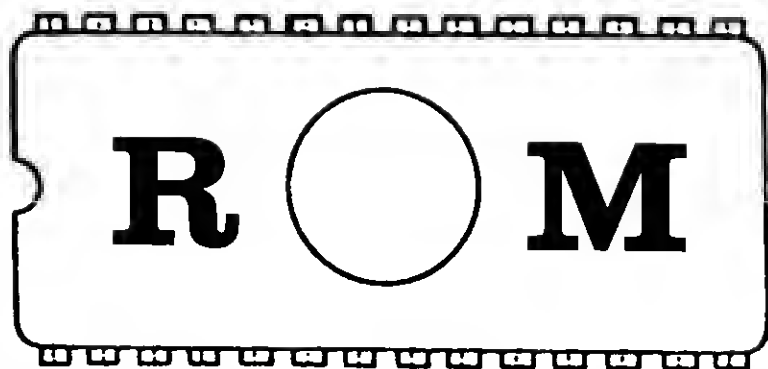


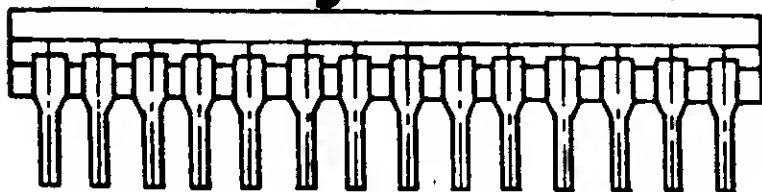
TRS-80 Model I
Genie I u. II



Listing

**für Level-II-BASIC -
Interpreter**

von Luidger Röckrath



TRS-80-ROM-LISTING

7. VERBESSERTER AUFLAGE. APRIL 1984

COPYRIGHT 1981 LUDGER RÖCKRATH, AACHEN

ALLE RECHTE, SOWOHL DER TEILWEISEN ODER VOLLSTÄNDIGEN FOTOMECHANISCHEN REPRODUKTION, ALS AUCH DER UEBERSETZUNG IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN
(AUSNAHMEGEBÜHRUNGEN erteilt nur der autor (adresse siehe unten))

Ludger Röckrath

Hard- u. Software für Mikrocomputer

Nopiusstraße 19

5100 Aachen

☎ (02 41) 3 49 62

 * INHALTSVERZEICHNIS *

INHALTSVERZEICHNIS	3
ROM-LISTING	4
ANDERE VERSIONEN	113
RAM-ADRESSEN	115
I/O-ADRESSEN	119
UNTERPROGRAMME	120
BASIC-ANWEISUNGEN UND FUNKTIONEN	125
AUFZEICHNUNGSFORMATE AUF CASSETTE	128
UNTERSCHIEDE ZUM VIDEO-BENIE	ANHANG

```

#####
$ RDM-LISTING $
#####

```

DAS RDM-LISTING IST EIN VOLLSTÄNDIGES, DISASSEMBLIERTES UND KOMMENTIERTES LISTING DES LEVEL-2-BASIC-INTERPRETERS. ZUM LEICHTEREN VERSTÄNDIG SEIEN HIER EIN PAAR VEREINBARUNGEN GETROFFEN:

ZAHLEN IM KOMMENTAR SIND, WENN SIE NICHT VON EINEM 'D' GEFOLGT WERDEN, HEXADEZIMAL. EINE AUSNAHME BILDEN FLIESS-KONSTANTEN UND ZEITANGABEN, DIE IMMER DEZIMAL ANGEBOGEN SIND.

MIT X IST BEI DER ARITHMETIK DAS IN RAM-LISTING ERLÄUTERTE REGISTER FÜR WERTE JEDEN TYP MEINT. MIT Y SIND BEI ARITHMETIK EINFACHER GENAUIGKEIT DIE REGISTER B,C,D,E (B=EXP, C=MSB, D=LSB) UND SONST DAS IN RAM-LISTING ERLÄUTERTE REGISTER MEINT.

WENN VON EINEM REGISTER ODER EINER ANDEREN GEDASSE EIN BESTIMMTES BIT MEINT IST, SO IST DIES DURCH EINE ANGEHÄNGTE ZIFFER BEKENNZEICHNET.

FLIESSKOMMANDE WERDEN VOM LEVEL-2-BASIC IMMER IN FOLGENDER FORM ABGESPEICHERT:

ZAHN = MANTISSE * 2 ** EXP MIT $0.5 \leq \text{MANTISSE} < 1$

DIE MANTISSE IST 24 BIT LANG, Wobei DAS ERSTE BIT NICHT MIT ABGESPEICHERT WIRD, DA ES IMMER 1 IST. AN SEINE STELLE WIRD DAS VORZEICHEN DER MANTISSE BESETZT.

DER EXPONENT WIRD IMMER MIT EINEM OFFSET VON 80 ABGESPEICHERT, DER IN KOMMENTAR ENTFERNT WURDE.

BEISPIELE: 0.5 = 0.5 * 2 ** 0 --> EXP = 80, M = 00 00 00

-4 = -0.5 * 2 ** 3 --> EXP = 83, M = 80 00 00

-0.25 = -0.5 * 2 ** -1 --> EXP = 7F, M = 80 00 00

BEI DEN MIT UP BEKENNZEICHNETEN UNTERPROGRAMMEN, IST IN DER KLAMMER ANGEBOGEN, WELCHE REGISTER VERÄNDERT WERDEN.

DIE INDIREKTOR UND DER ZWEITREGISTERSATZ TAUCHEN NICHT AUF, DA SIE NIE VERÄNDERT WERDEN.

IST EIN SPEZIELLEN WERT GENAMT, SO ERHÄLT DAS REGISTER NACH JEDEN UP-AUFRUF DIESEN WERT. HL = P BEDEUTET, DASS DAS HL-REGISTER ALS POINTER AUF DEN PROGRAMMTXT DIENT, DER BEI FORTSCHREITENDER PROGRAMMAUSFÜHRUNG ENTSPRECHEND NACHGESTELLT WIRD.

UNTER I DZN. D SIND DIE PARAMETER AUFLISTET, DIE AN DAS UNTERPROGRAMM UEBERGEHEN WERDEN MUESSEN DZN. DIE ES BEIM RUECKSPRUNG UEBERGIBT.

0000 F3		RESET-ADRESSE: SYSTEMINITIALISIERUNG	
0001 AF	D1		1 INTERRUPT SPERREN
0002 C3 74 06	XOR A		1 A=0 (ZUM ZURUECKSETZEN VON PORT FF)
	JP 0674		1 WEITER BEI 0674
0005 C3 00 40	JP 4000		1 SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4000 NACH 1C96
0008 C3 00 40	RST 08		
	JP 4000		1 SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4000 NACH 1C96
UP HERE (HL)			
ERMITTELT STAND DES PC			
I:/			
0008 E1	0:HL=ZEIGER AUF DEN AUFRUF FOLGENDES BYTE		
000C E9	POP HL		1 RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
	JP (HL)		1 RUECKSPRUNG
000D C3 9F 06	JP 069F		1 SPRUNG ZUR BIOSINITIALISIERUNG
0010 C3 03 40	RST 10		
	JP 4003		1 SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4003 NACH 1D78
0013 C5	PUSH BC		1 TEIL DES INCH (DISK-READ)-AUFRUFS UEBER DCB: BC RETTEN
0014 06 01	LD 8,01		1 BIT 0 VON B FUEER INCH SETZEN
0016 18 2E	JR 0046		1 SPRUNG ZUR DCB-AUFRUFROUTINE
0018 C3 06 40	RST 18		
	JP 4006		1 SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4006 NACH 1D90
001B C5	PUSH BC		1 TEIL DES OUTCH (PRINT/DISK-WRITE)-AUFRUFS UEBER DCB: BC RETTEN
001C 06 02	LD 8,02		1 BIT 1 VON B FUEER OUTCH SETZEN
001E 18 26	JR 0046		1 SPRUNG ZUR DCB-AUFRUFROUTINE
0020 C3 09 40	RST 20		
	JP 4009		1 SPRUNG UEBER RAM-VEKTOR 4009 NACH 2B59
0023 C5	PUSH BC		1 N. V.
0024 06 04	LD 8,04		
0026 18 1E	JR 0046		
0028 C3 0C 40	RST 28		
	JP 400C		1 SPRUNG ZUR RAM-VEKTOR 400C (UNBENUTZT)
UP INCH (AF,DE=4015)			
TASTATURABFRAGE			
I:/			
0028 11 15 40	B:A=ASCII-CODE NEU BEDRUECKTER TASTE ODER 0, WENN KEINE NEU BEDRUECKT		
002E 18 E3	LD DE,4015		1 KEYBOARD-DCB-ADRESSE NACH DE
	JR 0013		1 WEITER BEI 0013
0030 C3 0F 40	RST 30		
	JP 400F		1 SPRUNG ZUM RAM-VEKTOR 400F (UNBENUTZT)
UP OUTCH (F,DE=401B)			
AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM			
I:A=ASCII-CODE DES AUSZUGEBENDEN ZEICHENS			
0033 11 1D 40	D1/		
0036 18 E3	LD DE,401B		1 DISPLAY-DCB-ADRESSE NACH DE
	JR 001D		1 WEITER BEI 001D
0038 C3 12 40	RST 38		
	JP 4012		1 SPRUNG ZUM RAM-VEKTOR 4012 (UNBENUTZT)
UP PRINT (AF,DE=4025)			
AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN DRUCKER			
I:A=ASCII-CODE DES AUSZUGEBENDEN ZEICHENS			
003B 11 25 40	D1/		
003E 18 D8	LD DE,4025		1 PRINTER-DCB-ADRESSE NACH DE
	JR 001B		1 WEITER BEI 001B
0040 C3 D9 05	JP 0509		1 SPRUNG ZUR INTRUFF-ROUTINE (SIEHE DORT)
0043 C9	RET		1 N. V.
0044 00	NOP		
0045 00	NOP		
0046 C3 C2 03	JP 03C2		1 SPRUNG ZUR DCB-AUFRUFROUTINE (SIEHE DORT)
UP INCHM (AF,DE=4015)			

```

TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE GEDRUECKT WIRD)
1:
0049 CD 20 00      0:A=ASCII-CODE NEU GEDRUECKTER TASTE
004C B7            CALL 0020      ;INCH AUFRUFEN
004D C0            OR A          ;NEUE TASTE GEDRUECKT?
004E 18 F9         RET NZ        ;JA, ZURUECK MIT CODE IN A
                     JR 0049      ;NEIN, WEITER

TASTATURDECODIERUNGSTABELLE:
BEINHALTET DIE ASCII-CODES DER CONTROL-TASTEN IN FOLGENDER REIHENFOLGE:
(UNSHIFTED, SHIFTED)
ENTER CLEAR BREAK UP DOWN LEFT RIGHT SPACE
0050 00 00 1F 1F 01 01 5D 1D 0A 1A 00 18 09 19 20 20 .....X.....

UP DELAY (AF=0044,BC=0000)
ZEITSCHLEIFE
1:BC=BESTIMMT ZEITDAUER (14.66 US + BC)
0060 0B          DEC BC          ;SCHLEIFENZAEHLER DEC.
0061 78          LB A,B          ;SCHLEIFENZAEHLER=0?
0062 B1          OR C            ;
0063 20 F8       JR NZ,0060      ;NEIN, WEITER
0065 C9          RET

RESET-ANSPRUNGADRESSE (MMI-VEKTOR)
0066 31 00 06    LD SP,0600     ;QUARK
0069 3A EC 37    LD A,(37EC)    ;FDC ANGESCHLOSSEN?
006C 3C          INC A
006D FE 02       CP 02
006F 82 00 00    JP NC,0000     ;JA, SYSTENINITIALISIERUNG
0072 C3 CC 06    JP 06CC        ;NEIN, BASICWARTSTART

BASICINITIALISIERUNG
0075 11 80 40    LD DE,4080     ;UP'S FUER DIV.,OUT,INP U. A. IN RAM UEBERTRAGEN
0078 21 F7 18    LD HL,18F7     ;SIENE 18F7 F.
0079 01 27 00    LD BC,0027     ;LAENGE DES BEREICHES
007E E9 80       LDIR

I/O-BUFFER EINRICHTEN:
0080 21 E5 41    LD HL,41E5     ;I/O-BUFFERADRESSE-3 NACH HL
0083 36 3A       LB (HL),3A     ;',',',', AUF DIE 3 BYTES VOR DEM
0085 23          INC HL         ;I/O-BUFFER SCHREIBEN
0086 70          LB (HL),0
0087 23          INC HL
0088 36 2C       LB (HL),2C
008A 23          INC HL
008D 22 A7 40    LD (40A7),HL   ;I/O-BUFFERADRESSE (41E8) ABSPEICHERN

DISK-BASIC-ERWEITERUNGEN ZURUECKSETZEN
008E 11 20 01    LD DE,0120     ;VEKTOREN FUER NEUE BEFEHLE AUF L3-ERROR SETZEN
0091 06 1C       LD B,1C        ;200 STUECK
0093 21 52 41    LD HL,4152     ;RAMADRESSE DER VEKTOREN NACH HL
0096 36 C3       LB (HL),C3     ;SPRUNGBEFEHL EINSCHREIBEN
0098 23          INC HL         ;ZEIGER INC.
0099 73          LD (HL),E      ;SPRUNGADRESSE EINSCHREIBEN (LSD)
009A 23          INC HL         ;ZEIGER INC.
0098 72          LD (HL),D      ;(MSB)
009C 23          INC HL         ;ZEIGER INC.
009D 10 F7       DJNZ 0096      ;WEITER

ZEIGER FUER ERWEITERUNG ALTER LEVEL 2 BEFEHLE DURCH RET ERSETZEN
009F 04 15       LB B,15        ;270 STUECK
00A1 36 C9       LB (HL),C9     ;RETURN-BEFEHL ABSPEICHERN
00A3 23          INC HL         ;PLATZ FUER EVENTUELL EINZUFUEGENDE
00A4 23          INC HL         ;SPRUNGBEFEHL LASSEN (3 BYTES)
00A5 23          INC HL
00A6 10 F9       DJNZ 00A1      ;WEITER

PROGRAMMANFANG MARKIEREN UND STACK INITIALISIEREN
00AB 21 E8 42    LD HL,42E8     ;ZEIGER AUF BYTE VOR PROGRAMMANFANG
00AB 70          LD (HL),B      ;0 ABSPEICHERN
00AC 31 F8 41    LD SP,41F8     ;STACKPOINTER LADEN
00AF CD BF 18    CALL 18BF      ;STACK INITIALISIEREN (IN NEW SPRINGEN)

NEUE SIELE ODER SPEICHERENDE ERMITTELN
00B2 CD C9 01    CALL 01C9      ;BILDSCHIRM LUESCHEN
00B5 21 05 01    LD HL,0105     ;ZEIGER AUF TEXT 'MEMORY SIZE' NACH HL
00B8 CD A7 28    CALL 28A7      ;TEXT AUSGEBEN
00BB CD B3 18    CALL 18B3      ;' ' AUSGEBEN UND EINGABE EINER ZEILE

```

```

000E 3D F5      JR      C,00B5      ;BREAK? --> JA, ERNEUTE ABFRAGE
000C 07         RST      10        ;ERSTES ZEICHEN SUCHEN
0001 07         OR       A         ;ZEILENENDE? (D.H. NICHTS EINGEBEDEN)
0002 20 12      JR      MZ,00B6    ;NEIN, MEM SIZE
0004 21 4C 43   LD      HL,434C    ;SPEICHERENDE SUCHEN AN 434D
0007 23         INC      HL        ;ZEIGER AUF NAECHSTE ZELLE
0009 7C         LD      A,H       ;ZEIGER=0? (ROM ERREICHT)
0009 85         DR       L
000A 20 10      JR      Z,00E7     ;JA
000C 7E         LD      A,(HL)     ;SPEICHERINHALT LADEN
000D 47         LD      R,A       ;NACH B RETTEN
000E 2F         CPL          ;1-COMPLEMENT BILDEN
000F 77         LD      (HL),A    ;UND ABSPEICHERN
0000 0E         CP      (HL)      ;AUSGELESENER WERT IDENTISCH?
0001 70         LD      (HL),B    ;ALTEN WERT NIEDERHERSTELLEN
0002 20 F3      JR      Z,00C7     ;JA, NAECHSTE SPEICHERZELLE UNTERSUCHEN
0004 10 11      JR      00E7      ;ERMITTELTES SPEICHERENDE WEITERVERARBEITEN

MEM SIZE VERARBEITEN
0006 CD 5A 1E   CALL  1E5A        ;STRING IN INTEGER (< 65530D (IN DE)) UMWANDELN
0009 07         OR       A         ;DANACH ZEILENENDE?
000A C2 97 19   JP      MZ,1997   ;NEIN, SN-ERROR
000D E0         EX      DE,HL      ;ZEIGER AUF LETZTE SPEICHERZELLE FUER BASIC NACH HL
000E 20         DEC      HL       ;ZEIGER DEC.
000F 3E 0F      LD      A,BF      ;TESTWERT BF IN AKKU
0001 46         LD      B,(HL)     ;INHALT DER ZELLE NACH B RETTEN
0002 77         LD      (HL),A    ;TESTWERT EINSCHREIBEN
0003 0E         CP      (HL)      ;MIT AUSGELESENEM WERT IDENTISCH?
0004 70         LD      (HL),R    ;ALTEN WERT ZURUECK
0005 20 CE      JR      MZ,00B5    ;NEIN, NEUEN MEM SIZE ANFORDERN

SPEICHERBEREICH FUER BASIC FESTLEGEN
000E 20         DEC      HL       ;ZEIGER AUF LETZTE VORHANDENE ZELLE
000B 11 14 44   LD      DE,4414
000B 0F         RST      10       ;4414?
000C DA 7A 19   JP      C,197A    ;JA, DN-ERROR
000E 11 CE FF   LD      DE,FFCE   ;0000-50D NACH DE
000F 22 B1 40   LD      (40B1),HL ;ZEIGER AUF LETZTE SPEICHERZELLE ABSPEICHERN
000F 19         ADD      HL,DE     ;1-50D ERGIBT ANFANG DER STRING-SPACE-1 IN HL
000F 22 A0 40   LD      (40A0),HL ;ANFANG DER STRINGSPACE-1 ABSPEICHERN
000F CD 40 10   CALL  1040      ;MEM, ALLEG LÖSCHEN
000C 21 11 01   LD      HL,0111  ;ZEIGER AUF TEXT 'RADIO SHACK L II BASIC'
000F CD A7 20   CALL  20A7      ;TEXT AUSGEBEN
0102 C3 19 1A   JP      1A19     ;SPRUNG ZUR HAUPTSCHLEIFE

TEXTE
0105 4D 45 4D 4F 52 39 20 53 49 5A 45 00      MEMORY SIZE.
0111 52 41 44 49 4F 20 53 48 41 43 43 20 4C 45 56 45  RADIO SHACK LEVE
0121 4C 20 49 49 20 42 41 53 49 43 00 00      L II BASIC..

L3-ERROR
0120 1E 2C      LD      E,2C      ;L3-ERROR-CODE NACH E
012F C3 A2 19   JP      19A2     ;SPRUNG ZUR ERROR-ROUTINE

GRAPHIKANWEISUNGEN UND FUNKTIONEN:

** POINT-FUNKTION
ERMITTELT, OB GRAPHIKPUNKT BESETZT IST
0132 D7         RST      10       ;NACHSTES ZEICHEN
0133 AF         XOR      A        ;FLAG A FUER POINT AUF 0 SETZEN
0134 01 3E 00   LD      BC,003E

** SET-ANWEISUNG
SETZT GRAPHIKPUNKT
0135 3E 00      LD      A,00      ;FLAG A FUER RET AUF 00 SETZEN)
0137 01 3E 01   LD      BC,013E

** RESET-ANWEISUNG
LÖSCHT GRAPHIKPUNKT
0138 3E 01      LD      A,01     ;FLAG A FUER RESET AUF 1 SETZEN)
013A F5         PUSH     AF       ;FLAG RETTEN
013B CF         RST      00      ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF '?'
013C 20         (
013D CD 1C 20   CALL  201C      ;AUSDRUCK AUSWERTEN, ERG < 256D NACH A, X-KOORDINATE
0140 FE 00      CP      00       ;127D?
0142 D2 4A 1E   JP      MC,1E4A  ;JA, FC-ERROR
0145 F5         PUSH     AF       ;X-KOORDINATE RETTEN
0146 CF         RST      00      ;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF ','
0147 2C

```

```

0148 CD 1C 28 CALL 281C ;AUSDRUCK AUSWERTEN, ERD < 2548 NACH A, Y-KOORDINATE
0148 FE 30 CP 30 ;>47D?
0148 B2 4A 1E JP NC,1E4A ;JA, FC-EKKNR

AUS BEIDEN KOORDINATEN BILDSCHIRNADRESSE UND MASKE BESTIMMEN
0150 16 FF LD D,FF ;Y-KOORD. DURCH 3 TEILEN, TEILER NACH B, REST NACH A: TEILER = -1
0152 14 INC B ;TEILER +1
0153 04 03 SUB 03 ;Y-KOORDINATE - 3, UNTERLAUF?
0155 30 FD JR NC,0152 ;NEIN, WEITER
0157 C6 03 ADD 03 ;JA, LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG, REST NUN IN A
0159 4F LD C,A ;REST NACH C
015A F1 POP AF ;X-KOORDINATE ZURUECK NACH A
015B D7 ADD A ;X-KOORDINATE MAL 2 NACH A
015C 5F LD E,A ;ALS LSB DE, Y-KOORDINATE/3 ALS MSB DE
015D 06 02 LD N,02 ;DE DURCH VIER TEILEN: 2 DURCHGAENDE
015F 7A LD A,N ;DE DURCH 2 TEILEN
0160 1F RRA ;DE DURCH 4 ERGIBT IN DE
0161 5T LD B,A ;448 < INT (Y/3) + INT (X/2))
0162 7B LD A,E
0163 1F RRA
0164 5F LD E,A
0165 10 F8 DJNZ 015F ;2 MAL
0167 79 LD A,C ;REST Y/3 NACH A
0168 0F ADC A ;MAL 2 + REST 1/2 ERGIBT DIT IN DER MASKE
0169 3C INC A ;+1, UM CY IN AKKU ZU SCHIEBEN
016A 47 LD B,A ;UND NACH D
016B AF XOR A ;MASKE = 0
016C 37 SCF ;CARRY SETZEN
016D 0F ADC A ;MASKE & 2, MIT NACH LINKS SCHIEBEN
016E 10 FD DJNZ 016D ;10 MAL WIEDERHOLEN
0170 4F LD C,A ;MASKE NACH C
0171 7A LD A,B ;DE + 3C00, ERGIBT ABSOLUTE BILDSCHIRNADRESSE
0172 F6 3C OR 3C
0174 57 LD D,A
0175 1A LD A,(DE) ;NILNSCHIRMINHALT LADEN
0176 B7 OR A ;GRAPHICCODE?
0177 FA 7C 01 JP M,017C ;JA
017A 3E 80 LD A,80 ;DURCH GRAPHICSPACE ERSETZEN
017C 47 LD D,A ;NACH B
017D F1 POP AF ;FLAG ZURUECK
017E 87 OR A ;POINT?
017F 78 LD A,D ;ZEICHEN AUF POSITION ZURUECK NACH A
0180 28 10 JR Z,0192 ;JA
0182 12 LD (DE),A ;NEI SET UND RESET, ALTEM CODE BZW. 80 AUF BILDSCHIRM
0183 FA BF 01 JP N,018F ;SET? --> SPRUNG

RESET AUSFUEHREN
0186 79 LD A,C ;MASKE KOMPLEMENTIEREN
0187 2F CPL
0188 4F LD C,A
0189 1A LD A,(DE) ;BILDSCHIRMINHALT MIT KOMPLEMENT UND-VERKNUEPFEN
018A A1 AND C ;(D.H. GEMEINSCHTES MIT WEGBLENDEN)
018B 12 LD (DE),A ;UND NIEDER ABSPEICHERN
018C CF RST 08 ;SCHLUSS:SYNTAXCHECK: ZEIGER AUF 'I'?
018D 29
018E C9 RET

SET AUSFUEHREN
018F 81 OR C ;NILNSCHIRMINHALT MIT MASKE OBER-VERKN.
0190 18 F9 JR 018N ;WEITER WIE BEI RESET

POINT AUSFUEHREN
0192 A1 AND C ;POINT AUSFUEHREN: BILDSCHIRMINHALT MIT MASKE UNDIEREN
0193 C6 FF ADD FF ;BIT BESETZT --> A>0
0195 9F SBC A ;WENN A>0 WIRD DAS CARRY-FLAG BESETZT
0196 E5 PUSH HL ;WENN CARRY BESETZT, A=FF, SONST A=0
0197 C8 80 09 CALL 0980 ;POINTER RETTEN
019A E1 POP HL ;AKKU (MIT SIGM) ALS 16-BIT-INTEGER NACH X
019B 18 EF JR 018C ;POINTER ZURUECK
;WEITER

** INKEY%-FUNKTION
TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
019D D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
019E E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
019F 3A 99 40 LD A,(4099) ;ZEICHEN AUS INKEY%-ZWISCHENSPEICHER LADEN
01A2 B7 OR A ;ZEICHEN VORHANDEN?
01A3 20 06 JR NZ,01AB ;JA
01A5 CD 58 03 CALL 0358 ;TASTATURABFRAGE, OHNE WARTEN

```



```

01A6 67      OR      A      ;NEUE TASTE BEDRUECKT?
01A7 28 11    JR      Z,01BC ;NEIN LEEASTRING NACH X, FERTIG
01A8 F3      PUSH    AF      ;ZEICHEN RETTEN
01AC AF      XOR      A      ;ZEICHEN LOESCHEN
01AD 32 99 40 LD      (4099),A ;INKEYS-ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
01DE 3C      INC      A      ;STRINGLAENGE=1
01E1 C0 57 28 CALL    2857      ;PLATZ FUER 1-BYTE STRING IN STRINGSPACE FREIMACHEN,
                                ;UND ADRESSE IM VORLAUFENDEN ZWISCHENSPEICHER
01E4 F1      POP      AF      ;ZEICHEN ZURUECK
01E5 2A B4 40 LD      HL,(40B4) ;ADRESSE AUS ZWISCHENSPEICHER LADEN
01E6 77      LD      (HL),A    ;ZEICHEN IN STRINGSPACE ABSPEICHERN
01E9 C3 B4 28 JP      28B4      ;ZEIGER AUF ZWISCHENSPEICHER NACH X, TYPX=STRING
01EC 21 28 19 LD      HL,1928 ;ZEIGER AUF 0 (STRINGLAENGE) NACH HL
01EF 22 21 41 LD      (4121),HL ;NACH X
01F2 3E 03    LD      A,03      ;TYPCODE FUER STRING (3) NACH A
01F4 32 AF 40 LD      (40AF),A   ;UND IN TYPX ABSPEICHERN
01F7 E1      POP      HL      ;POINTER ZURUECK
01F8 C9      RET

-----
UP          CLS (A=IF,F)
**          CLS-ANWEISUNG
            BILDschirm WIRD GELOESCHT
            I:/
            O:/
01C9 3E IC    LD      A,IC      ;HOME(64CPL)-CODE NACH A
01CB C0 3A 03 CALL    033A      ;AUSGEBEN
01CE 3E 1F    LD      A,1F      ;CLEAR-TO-END-OF-FRAME-CODE NACH A
01D0 C3 3A 03 JP      033A      ;AUSGEBEN UND ZURUECK

-----
**          RANDOM-ANWEISUNG
            INITIALISIERUNG DES ZUFALLSZAHLENGENERATORS
01D3 ED 5F    LD      A,R      ;REFRESH-REGISTER NACH A
01D5 32 AB 40 LD      (40AB),A ;IN RANDOM-NUMBER-SPEICHER ABSPEICHERN
01D8 C9      RET

-----
UP          PULSE (AF,B=00,HL=FC00)
            GIBT IMPULS AUF KASSETTE AUS
            I:/
            O:/
01D9 21 01 FC LD      HL,FC01 ;AUX AUF 0.86 V SCHALTEN
01DB C0 21 02 CALL    0221      ;(BIT 0 VON PORT 255D SETZEN)
01DF 06 08    LD      B,08      ;81 US WARTEN
01E1 10 FE    DJNZ    01E1
01E3 21 02 FC LD      HL,FC02 ;AUX AUF 0 V
01E6 C0 21 02 CALL    0221      ;(BIT 1 VON PORT 255D SETZEN)
01E9 06 08    LD      B,08      ;81 US WARTEN
01EB 10 FE    DJNZ    01EB
01ED 21 00 FC LD      HL,FC00 ;AUX AUF 0.45 V
01F0 C0 21 02 CALL    0221      ;(BIT 0 UND 1 VON PORT 255D ZURUECKSETZEN)
01F3 06 5C    LD      B,5C      ;601 US WARTEN
01F5 10 FE    DJNZ    01F5
01F7 C9      RET

-----
UP          CASOFF (AF)
            CASSETTENRECORDER AUSSCHALTEN
            I:/
            O:/
01F8 E3      PUSH    HL      ;HL RETTEN
01F9 21 00 FB LD      HL,FB00 ;PARAMETER FUER PORTCT: BIT 4 ZURUECKS., ALLES ANDERE UNVERAENDERT
01FC 18 18    JR      0219      ;SPRUNG ZUR PORTCONTROLROUTINE

-----
UP          CASNO (AF,BC,DE,HL=P)
            DECODIERT CASSETTENRECORDERNR. UND SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
            ;HL=ZEIGER AUF 'B', WENN CASSETTENRECORDERNR. ANGEBEN
            B:/
01FE 7E      LD      A,(HL)    ;ZEICHEN UEBER POINTER LADEN
01FF B6 23    SUB     23      ;='B'?
0201 3E 00    LD      A,00      ;A=0, CASSETTENRECORDERNR. + 1 = 0, WENN KEINE ANGEBEN
0203 20 0D    JR      NZ,0212 ;NEIN
0205 C0 01 2B CALL    2B01      ;AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 65536D) NACH DE
0208 CF      RST      08      ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','?
0209 2C      OR      D
020A 76      LD      A,E      ;AKKU = CASSETTENRECORDERNR.
020B A2      AND     D
020C C6 02    ADD     02      ;CASSETTENRECORDERNR. = -1 ODER -2?
020E 3D 4A 1E JP      NC,1E4A ;NEIN, FC-ERROR
0211 3D      DEC     A      ;AKKU = CASSETTENRECORDERNR. +1 (A=0, FUER -1 UND FF FUER -2)
0212 32 E4 37 LD      (37E4),A ;CASSETTE SELECT LATCH SETZEN

```

```

UP CASBN (AF)
SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
I:/
D:/
0215 E5      PUSH    HL      ; POINTER RETTEN
0216 21 04 FF LD      HL, FF04 ; PARAMETER FUER PORTCT
0219 C0 21 02 CALL    0221 ; BIT 2 VOM PORT FF SETZEN
021C E1      POP     HL      ; POINTER ZURUECK
021D C9      RET

UP RESIMP (AF, HL=FF00)
SETZT DEN EINGABEPORT BIT 7 VOM PORT 255D ZURUECK
I:/
D:/
021E 21 00 FF LD      HL, FF00 ; PARAMETER FUER PORTCT, ALLE AUSSAGE BITS UNVERAENDERT

UP PORTCT (AF)
STEUERT PORT 255D
I: H=ZU LOESCHENDE BITS (UND-MASKE)
L=ZU SETZENDE BITS (ODER-MASKE)
(403D)=ALTER PORTSTATUS
D:(403D)=NEUER PORTSTATUS
0221 3A 3D 40 LD      A, (403D) ; ALTEN PORTSTATUS LADEN
0224 A4      AND     H      ; MIT H UND-VERKNUEPFEN
0225 B5      OR      L      ; UND MIT L ODER-VERKNUEPFEN
0226 D3 FF   OUT     FF      ; AUF PORT 255D AUSGEBEN
022B 32 3D 40 LD      (403D), A ; UND ALS NEUEN PORTSTATUS ABSPEICHERN
022D C9      RET

UP BLINK (AF)
SCHALTET STERN IN BILDSCHIRNECKE UM
I:/
D:/
022C 3A 3F 3C LD      A, (3C3F) ; INHALT VOM RECHTER, OBERER BILDECKE LADEN
022F EE 0A   XOR     0A      ; MIT 0A XOR-VERKNUEPFEN ('-'>' ', '0'>' ')
0231 32 3F 3C LD      (3C3F), A ; WIEDER ABSPEICHERN
0234 C9      RET

UP READB (AF)
Liest BYTE VOM CASSETTE
I:/
D:A=EINGELESENES BYTE
0235 C5      PUSH    BC      ; BC RETTEN
0236 E5      PUSH    HL      ; HL RETTEN
0237 06 0B   LD      B, 0B   ; BITZAEHLER=B
0239 C0 41 02 CALL    0241 ; BIT EINLESEN (A=21A+BIT)
023C 10 FB   BJNZ    0239 ; 10 MAL WIEDERHOLEN
023E E1      POP     HL      ; REGISTER ZURUECK
023F C1      POP     BC
0240 C9      RET

UP READB1 (AF, HL=FF00)
Liest BIT VOM CASSETTE
I:A=BYTE
O:A=BYTE*2+BIT
0241 C5      PUSH    BC      ; BC RETTEN
0242 F5      PUSH    AF      ; BYTE RETTEN
0243 0B FF   IN      FF      ; AUF SYNCHRONBIT WARTEN: INPUT LESEN
0245 17      RLA           ; INPUTBIT BESETZT?
0246 30 FB   JR      NC, 0243 ; NEIN, WEITER WARTEN
024B 06 41   LD      B, 41   ; 476 US WARTEN
024A 10 FE   BJNZ    024A
024C C0 1E 02 CALL    021E ; INPUTBIT ZURUECKSETZEN
024F 06 76   LD      B, 76   ; 865 US WARTEN
0251 10 FE   BJNZ    0251
0253 D0 FF   IN      FF      ; DATENBIT LESEN
0255 47      LD      B, A     ; NACH B?
0256 F1      POP     AF      ; BYTE ZURUECK
0257 C8 10   RL      B       ; DATENBIT IN CARRY
0259 17      RLA           ; BYTE=21*BYTE+DATENBIT
025A F5      PUSH    AF      ; NEUES BYTE RETTEN
025D C0 1E 02 CALL    021E ; INPUTBIT ZURUECKSETZEN
025E F1      POP     AF      ; NEUES BYTE ZURUECK
025F C1      POP     BC      ; BC ZURUECK
0260 C9      RET

UP WRBDM ( )
SCHREIBT BYTE ZWEIFMAL AUF CASSETTE
I:A=AUFZUZEICHNENDES BYTE

```

```

0261 CD 64 02      D1/      0264      ;BYTE AUFZEICHNEN
                  CALL
UP WRITED (I)
  SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
  I: A=AUFZEICHNENDES BYTE
  D1/
0264 E5          PUSH      HL      ;ALLE REGISTER RETTEN
0265 C5          PUSH      BC
0266 D5          PUSH      DE
0267 F3          PUSH      AF
0268 DE 08       LD        C,08    ;BITZAEHLER = 8
026A 57          LD        D,A      ;BYTE NACH D
026B CD D9 01    CALL      01D9    ;SYNCHRONIMPULS AUSGEBEN
026E 7A          LD        A,B      ;BYTE ZURUECK NACH A
026F 07          RLCA             ;NACHSTES BIT IN CARRY SCHIEDEN, =1?
0270 57          LD        D,A      ;WIEDER NACH D
0271 30 08       JR        NC,027E ;NEIN, KEIN DATENIMPULS
0273 CD D9 01    CALL      01D9    ;DATENIMPULS FUER N-BIT
0276 00          DEC        C      ;8 MAL NIEDERHOLEN
0277 20 F2       JR        NZ,026B
0279 F1          POP        AF      ;ALLE REGISTER ZURUECK
027A D1          POP        DE
027B C1          POP        BC
027C E1          POP        HL
027D C9          RET
027E 06 B7       LD        B,B7    ;PAUSE FUER L-BIT AUSGEBEN: 989 US WARTEN
0280 10 FE       DJNZ      0280
0282 1B F2       JR        0276    ;WEITER
                  -----
UP INITM (AF,BC,DE,HL=P)
  CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES AUFZEICHNEN
  I: STEHE CASINO
  D1/
0284 CD FE 01    CALL      01FE    ;CASSETTENRECORDERNR. DECODIEREN UND CASSETTENRECORDER AN
                  -----
UP WRITES (AF=A544,B=00)
  SCHREIBT SYNCHRONBYTES (2550 : D UND A5)
  I:
  D1/
0287 06 FF       LD        B,FF    ;2550 NULL-BYTES AUFZEICHNEN
0289 AF          XOR        A      ;A=0
028A CD 64 02    CALL      0264    ;NULL AUFZEICHNEN
028B 10 F8       DJNZ      028A    ;2550 MAL NIEDERHOLEN
028F 3E A5       LD        A,A5    ;SYNCHRONBYTE A5 IN AKKU
0291 1B D1       JR        0264    ;UND AUFZEICHNEN
                  -----
UP INTR (A=2A,F,HL=P)
  CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES LESEN
  I: HL=PDINTER AUF CASSETTENNR.
  D1/
0293 CD FE 01    CALL      01FE    ;CASSETTENNR. DECODIEREN UND CASSETTENRECORDER AN
                  -----
UP READS (A=2A,F)
  Liest SYNCHRONISATION
  I:
  D1/
0296 E5          PUSH      HL      ;PDINTER RETTEN
0297 AF          XOR        A      ;AKKU LOESCHEN
0298 CD 41 02    CALL      0241    ;BIT EINLESEN
029B FE A5       CP        A5      ;SYNCHRONBYTE A5 GEFUNDEN?
029D 20 F9       JR        NZ,029B ;NEIN, NACHSTES BIT EINLESEN
029F 3E 2A       LD        A,2A    ;STERM IN AKKU
02A1 32 3E 3C    LD        (3C3E),A ;ZWEI STERNE IN OBERE, RECHTE ECKE SETZEN
02A4 32 3F 3C    LD        (3C3F),A
02A7 E1          POP        HL      ;PDINTER ZURUECK
02A8 C9          RET
                  -----
ENTRYPPOINT LESEN
02A9 CD 14 03    CALL      0314    ;ENTRY-POINT EINLESEN
02AC 22 DF 40    LD        (40DF),HL ;UND ABSPEICHERN
02AF CD F8 01    CALL      01F8    ;CASSETTE AUSSCHALTEN
                  -----
** SYSTEM-BEFEHL
  LIEBT SYSTEM-TAPES UND STARTET SIE
02B2 C9 E2 41    CALL      41E2
02B5 31 B8 42    LD        SP,42B8 ;STACK IN I/O-BUFFER (!) EINRICHTEN
02B8 CD FE 20    CALL      20FE    ;CR AUSGEBEN
02BB 3E 2A       LD        A,2A    ;STERM IN AKKU

```

0200	CD	20	03	CALL	032A	!AUSGEBEN
0201	CD	85	10	CALL	1003	!?' ' AUSGEBEN UND ZEILNEINGABE, BREAK?
0203	BA	CC	06	JP	C,04CC	!JA, BASICWARTSTART
0204	07			AST	10	!ERSTES ZEICHEN SUCHEN, ZEILENENDE?
0207	CD	97	19	JP	Z,1997	!JA, BN-ERROR
020A	FE	2F		CP	2F	!/' (OBJECTFILE STARTER)?
020C	20	4F		JA	Z,B310	!JA

OBJECTFILE VON CASSETTE LADEN

020E	CD	93	02	CALL	0293	!CASSETTE AN UND ASYNCHRONISATION LEBEN
0201	CD	35	02	CALL	0235	!AYTE LEBEN
0204	FE	55		CP	55	!-FILENAMEHEADER?
0204	20	F9		JA	AZ,02D1	!NEIN, NAECHSTES BYTE
A200	06	06		LD	A,06	!TRENKLER FUER 6 ZEICHEN DES NAMEN
0204	7E			LD	A,(HL)	!ZEICHEN AUS I/O-BUFFER LADEN
0200	A7			OR	A	!ZEILENENDE?
020C	20	09		JA	Z,02E7	!JA, FILE LADEN
020E	CD	35	02	CALL	0235	!NAMENBYTE VON CASSETTE LEBEN
0201	DE			CP	(HL)	!-BYTE AUS I/O-BUFFER?
0202	20	E9		JA	AZ,02D1	!NEIN, NAECHSTEN FILENAMEHEADER SUCHEN
0204	23			INC	HL	!I/O-BUFFER-ZEIGER INC.
0205	10	F3		DJNZ	020A	!WEITER BIS ALLE 6 VERBILICHEN
0207	CD	2C	02	CALL	022C	!STERN UMSCHALTEN
020A	CD	35	02	CALL	0235	!BYTE LEBEN
020B	FE	70		CP	70	!-ENTRYPOINTHEADER?
020F	20	D0		JD	Z,02A9	!JA
02F1	FE	3C		CP	3C	!-DATAHEADER?
02F3	20	F5		JR	NZ,02EA	!NEIN, NAECHSTES BYTE

RECORD LEBEN

02F5	CD	35	02	CALL	0235	!RECORDLAENDE LEBEN
02F0	47			LD	A,A	!NACH A
02F9	CD	14	03	CALL	0314	!RECORDANFANGSADRESSE LEBEN
02FC	05			ADD	L	!PRUEFSUMME DER ADRESSE BILDEN
02F0	4F			LD	C,A	!NACH C
02FE	CD	35	02	CALL	0235	!DATENBYTE LEBEN
0301	77			LD	(HL),A	!ANSPEICHERN
0302	23			INC	HL	!ZEIGER INC.
0303	01			ADD	C	!ZUR PRUEFSUMME ADDIEREN
0304	4F			LD	C,A	
0305	1A	F7		DJNZ	02FE	!WEITER, BIS RECORD GELESEN
0307	CD	35	02	CALL	0235	!PRUEFSUMME LEBEN
030A	09			CP	C	!IDENTISCH MIT ERRECHNETER PRUEFSUMME?
0309	20	DA		JA	Z,02E7	!JA, NAECHSTEN RECORD
0309	3E	43		LD	A,43	!FEHLER AUSGEBEN: 'C' NACH A
030F	32	3E	3C	LD	(3C3E),A	!FUER LINKEN STERN EINSETZEN
0312	1A	D6		JA	02EA	!WEITER

UP READM (AF,HL)
LIEST WORT (LSA, HSB) VON CASSETTE

!/'						
D:HL-EINLESENEA WORT						
0314	CD	35	02	CALL	0235	!LSB LEBEN
0317	6F			LD	L,A	!NACH L
0319	CD	35	02	CALL	0235	!MSB LEBEN
0319	67			LD	H,A	!NACH H
031C	C9			RET		

OBJECTFILE ANSPRINGEN

031A	ED			EI	DE,HL	!I/O-BUFFERZ. NACH DE
031E	2A	0F	40	LD	HL,(400F)	!ENTRYPOINT LADEN
0321	ED			EI	DE,HL	!I/O-BUFFERZ. ZURUECK
0322	A7			RST	1A	!NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
0323	CA	5A	1E	CALL	AZ,1ESA	!NEIN, ZAHL ERMITTELN (NACH DE)
0324	20	DA		JA	NZ,0292	!NOCH MEHR ZEICHEN? --> SYSTEM-BEFEHL-NEUSTART
0328	ED			EI	DE,HL	!ANSPRUNGSADRESSE NACH HL
0329	E9			JP	(HL)	!ANSPRUNGEN UEBER HL

UP OUTCF (F)
SIEHT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
!A-AUSZUEHNENDES ZEICHEN
(409C)=AUSGABE-FLAG (0=BILDSCHIRM, 1=PRINTER, 80=CASSETTE)

01/						
032A	C5			PUSH	BC	!BC RETTEN
032B	4F			LD	C,A	!ZEICHEN NACH C RETTEN
032C	CD	C1	41	CALL	41C1	
032F	3A	9C	40	LD	A,(409C)	!FLAG LADEN
0332	07			OR	A	!FLAG TESTEN
0333	79			LD	A,C	!ZEICHEN ZURUECK

```

0334 C1      POP      BC          ;BC ZURUECK
0335 FA 64 02 JP        N,0264      ;CASSETTE? --> WRITER
0336 20 62   JR        NZ,039C    ;PRINTER? --> DRUCKEN

```

```

UP OUTCH2 (F)
      81BT ZEICHEN AUF DEN BILDSCHIRM AUS
      I: A=AUSZUGEBENDES ZEICHEN

```

```

033A B5      PUSH     DE          ;DE RETTEN
033B CD 33 00 CALL     0033      ;AUSGABE AUF BILDSCHIRM
033C F5      PUSH     AF          ;ZEICHEN RETTEN
033D CD 48 03 CALL     0348      ;CURSORPOSITION BESTIMMEN
0342 32 A4 40 LD        (40A6),A  ;UND ABSPEICHERN
0343 F1      POP      AF          ;ZEICHEN ZURUECK
0344 B1      POP      DE          ;DE ZURUECK
0347 C9      RET

```

```

UP CURPOS (AF)
      ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE
      I: (4028)=CURSORADRESSE
      (4030)=PORTSTATUS
      D: A=CURSORPOSITION

```

```

0348 3A 3D 40 LD        A,(403D)  ;PORTSTATUS LADEN
0349 E6 08     AND      08        ;32 CPL?
034B 3A 20 40 LD        A,(4020)  ;LSD DER CURSORADRESSE LADEN
034C 2B 03     JR        Z,0355    ;NEIN
0352 0F     RRCA          ;JA, DURCH 2
0353 E6 1F     AND      1F        ;MOD 32
0355 E6 3F     AND      3F        ;MOD 64 (ZEILENLAEENGE), ERGIBT CURSORPOSITION
0357 C9      RET

```

```

UP INCH2 (AF)

```

```

0358 CD C4 41 CALL     41C4          ;
0359 B5      PUSH     DE          ;DE RETTEN
035C CD 2B 00 CALL     002B          ;INCH
035F B1      POP      DE          ;DE ZURUECK
0360 C9      RET

```

```

UP INLINE (AF,DE=401B,HL)
      Liest ZEILE VON TASTATUR IN I/O-BUFFER
      I: /
      D: HL=I/O-BUFFERANFANG
      F: CY=1, WENN BREAK

```

```

0361 AF      XOR      A          ;A=0
0362 32 99 40 LD        (4099),A  ;IKEY0-ZWISCHENSPEICHER=0
0365 32 A6 40 LD        (40A6),A  ;CURSORPOSITION=0
0368 CD AF 41 CALL     41AF          ;
0369 C5      PUSH     BC          ;BC RETTEN
036C 2A A7 40 LD        HL,(40A7) ;I/O-BUFFERANFANG LADEN
036F 06 F0   LD        B,F0       ;240 ZEICHEN NUR ERLAUBT
0371 CD B9 05 CALL     05B9          ;INDUFF AUFRUFEN
0374 F5      PUSH     AF          ;FLAG RETTEN
0375 48     LD        C,B         ;ANZAHL DER EINGEGEBENEN ZEICHEN NACH BC
0376 06 00   LD        B,00       ;
0378 09     AND      HL,BC        ;AUF BUFFERANFANG ADDIEREN
0379 36 00   LD        HL,(HL),00 ;ZEILENENDE MIT 0 MARKIEREN
037B 2A A7 40 LD        HL,(40A7) ;BUFFERANFANG NACH HL
037E F1      POP      AF          ;FLAG ZURUECK
037F C1      POP      BC          ;BC ZURUECK
0380 2B     DEC      HL          ;BUFFERANFANG-I NACH HL
0381 D8     RET      C          ;BREAK? --> ZURUECK
0382 AF      XOR      A          ;NEIN, AKKI=0
0383 C9      RET

```

```

UP INCHM2 (AF)

```

```

0384 CD 58 03 CALL     0358          ;INCH2 AUFRUFEN: TASTATUR ABFRAGEN
0387 B7      OR        A          ;NEUE TASTE BEDRUECKT?
0388 C0     RET      NZ          ;JA, ZURUECK MIT CODE IN A
0389 1B F9   JR        NZ,0384    ;NEIN, MEITER

```

```

UP RESPR (AF)

```

```

      AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION 0
      I: (409C)=AUSGABEFLAG
      (409B)=DRUCKKOPFPOSITION
      D: /
      I: A=0
      A=0
038B AF      XOR      A          ;A=0
038C 32 9C 40 LD        (409C),A  ;AUSGABEFLAG AUF DISPLAY

```

```

038F 3A 9B 40 LD A,(409B) ;DRUCKKOPFPOSITION NACH A
0392 87 OR A ;=07
0393 C8 RET Z ;JA, ZURUECK

```

```

UP PROC (A=0B)
CR AUF DRUCKEA AUSGEBEN
I: SIEHE PRINTI
D: SIEHE PRINTI
0394 3E 00 LD A,00 ;NEIN, CR NACH A
0396 B5 PUSH DE ;DE RETTEN
0397 CD 9C 03 CALL 039C ;AUF DRUCKEA AUSGEBEN
039A B1 POP DE ;DE ZURUECK
039B C9 AET

```

```

UP PRINTI ()
ZEICHEN AUF DRUCKEA AUSGEBEN
I: A=AUSZUGEBENDES ZEICHEN
(409B)=DRUCKKOPFPOSITION
D: (409B)=DRUCKKOPFPOSITION NACH A
039C F5 PUSH AF ;REGISTER RETTEN
039D B5 PUSH DE
039E C5 PUSH BC
039F 4F LD C,A ;ZEICHEN NACH C
03A0 1E 00 LD E,00 ;E=0
03A2 FE DC CP OC ;FF?
03A4 2B 10 JA Z,03B6 ;JA
03A6 FE 0A CP OA ;LF?
03A8 20 03 JA NZ,03AB ;NEIN
03AA 3E 0B LD A,0B ;JA, DURCH CR ERSETZEN
03AC 4F LD C,A ;ZEICHEN ZURUECK
03AD FE 0B CP OB ;CR?
03AF 2B 05 JA I,03B6 ;NEIN
03B1 3A 9B 40 LD A,(409B) ;DRUCKKOPFPOSITION LADEN
03B4 3C INC A ;INC.
03B5 5F LD E,A ;NACH E
03B6 7B LD A,E ;UND NEUE POSITION ABSPEICHERN
03B7 32 9B 40 LD (409B),A
03BA 79 LD A,C ;ZEICHEN NACH A
03BB CD 3B 00 CALL 003B ;PAINT
03BE C1 POP BC ;REGISTER ZURUECK
03BF B1 POP DE
03C0 F1 POP AF
03C1 C9 AET

```

```

UP CALL ()
RUFT I/D-ROUTINEN UEBER DCB AUF
I: BC MUSS AUF STACK SEIN (!)
B=DCB-TYP
D: /
UND DIE JEWEILIGEN PARAMETER UND REGISTEREINFLUSSUNGEN
03C2 E5 PUSH HL ;REGISTER RETTEN
03C3 DB E5 PUSH IX
03C5 B5 PUSH DE ;DE NACH IX KOPIEREN
03C6 DB E1 POP IX ;(DCB-ADRESSE NACH IX)
03C8 B5 PUSH DE ;DE RETTEN
03C9 21 DB 03 LD HL,03DD ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
03CC E5 PUSH HL
03CD 4F LD C,A ;ZEICHEN NACH C
03CE 1A LD A,(DE) ;DCB-TYP LADEN
03CF A0 AND B ;AICHTIGES BIT BESETZT?
03D0 B8 CP B
03D1 C2 33 40 JP NZ,4033 ;NEIN, A=0, RET
03D4 FE 02 CP 02 ;KEINE OUTPUTROUTINE? --> CY SETZEN
03D6 DB 0E 01 LD L,(IX+01) ;TREIBERADRESSE LADEN (LSD)
03D9 DB 06 02 LD H,(IX+02) ;(MSB)
03DC E9 JP (HL) ;TREIBER ANSPANNEN

```

```

AUERKEHR VON DCB-AUFRUF
03DD B1 POP DE ;REGISTER ZURUECK
03DE DB E1 POP IX
03E0 E1 POP HL
03E1 C1 POP BC
03E2 C9 RET

```

```

TASTATURABFRAGE
ANSPRUNG NUR UEBER INCH
03E3 21 36 40 LD HL,4036 ;TASTATURSTATUSADRESSE NACH HL
03E4 01 01 38 LD BC,3801 ;TASTATURADRESSE NACH BC
03E9 16 00 LD D,00 ;ZEILENZAEHLER

```

```

03ED 04      LD      A,(BC)      ;EINE TABSTATURZEILE LADEN
03EC 5F      LD      E,A        ;NACH E
03ED AE      XOR      (HL)      ;ÄNDERUNGEN ERMITTELN (H-BITS)
03EE 73      LD      (HL),E     ;NEUEN STATUS ABSPEICHERN
03EF A3      AND      E        ;ÄNDERUNG NEU BEDRUCKTE TASTE?
03F0 20 0B   JR      NZ,03FA    ;JA, ASCII-CODE ERMITTELN
03F2 14      INC      D        ;ZEILENZÄHLER+1
03F3 2C      INC      L        ;STATUSZEIGER+1
03F4 C8 01   RLC      C        ;NÄCHSTE ZEILENADRESSE
03F6 F2 EB 03 JR      JP,03ED    ;BIS ALLE ZEILEN BEARBEITET
03F9 C9      RET              ;KEINE NEUE TASTE, RUECKKEHR MIT A=0
03FA 5F      LD      E,A        ;ZEILENINFO NACH E
03FB 7A      LD      A,B        ;ZEILENRÜHR NACH B
03FC 07      RLCA             ;ERGIBT BIT 3-5 DES ASCII-CODES
03FD 07      RLCA
03FE 07      RLCA
03FF 57      LD      D,A        ;STELLUNG DES BESETZTEN BITS ID E ERMITTELN (BIT 0-2): BIT 0 IN C SETZEN
0400 0E 01   LD      C,01      ;GLEICHES BIT IN C UND ZEILENINFO BESETZT
0402 79      LD      A,C
0403 A3      AND      E
0404 20 05   JR      NZ,040B    ;JA
0406 14      INC      B        ;BIT 0-2 +1
0407 C8 01   RLC      C        ;NÄCHSTES BIT ID C SETZEN (C + 2)
0409 18 F7   JR      JC,0402    ;WEITER
040B 3A 00 38 LD      A,(3800)  ;SHIFT-TASTE ABFRAGEN
040E 47      LD      B,A        ;WENN BEDRUCKT, B0=1
040F 7A      LD      A,B        ;ZUM VORLAUFENDEN CODE 40 ADDIEREN
0410 C4 40   ADD      40
0412 FE 60   CP      60
0414 30 13   JR      NC,0429    ;BUCHSTABE?
                                ;NEIN
                                BUCHSTABEN
0416 C8 0B   RRC      B        ;SHIFT?
0418 30 31   JR      NC,044B    ;NEIN
041A C6 20   ADD      20      ;JA, LOWER CASE ERZEUGEN
041C 57      LD      D,A        ;UND WIEDER NACH B
041D 3A 40 38 LD      A,(3840)  ;DOWN ARROW (SHIFT DOWN ARROW = CONTROL)?
0420 E6 10   AND      10
0422 28 28   JR      Z,044C    ;NEIN
0424 7A      LD      A,B        ;CODE LABED
0425 D6 60   SUB      60      ;CONTROL CODE ERZEUGEN
0427 18 22   JR      044B      ;WEITER

                                ZIFFERN UND SONDERZEICHEN
0429 D6 70   SUB      70      ;ZIFFERN UND SONDERZEICHEN: CONTROLTASTE?
042B 30 10   JR      NC,043B    ;JA, CODE AUS TABELLE ENTFERNEN
042D C4 40   ADD      40      ;CODEKORREKTUR
042F FE 3C   CP      3C      ;TABLEN '<','=','>','?' BEDRUCKT?
0431 38 02   JR      C,0435    ;NEIN
0433 EE 10   XOR      10      ;JA, SHIFTBIT INVERTIEREN
0435 C8 0B   RRC      B        ;SHIFT?
0437 30 12   JR      NC,044B    ;NEIN
0439 EE 10   XOR      10      ;JA, SHIFTBIT INVERTIEREN
043B 18 0E   JR      044B      ;WEITER

                                CONTROLTASTEN
043D 07      RLCA             ;TASTENCODE + 2
043E C8 0B   RRC      B        ;SHIFT?
0440 30 01   JR      NC,0443    ;NEIN
0442 3C      INC      A        ;JA, CODE+1
0443 21 50 00 LD      HL,0050  ;TABELLENANFANG NACH HL
0446 4F      LD      C,A        ;OFFSET = 2*TASTENCODE + SHIFT NACH BC
0447 06 00   LD      B,00
0449 09      ADD      HL,BC     ;OFFSET ADDIEREN
044A 7E      LD      A,(HL)    ;CONTROL CODE ENTFERNEN

                                ENDABFRAGE
044B 57      LD      D,A        ;ASCII NACH B RETTEN
044C 01 AC 00 LD      BC,0BAC  ;15.3 MS VERZÖGERUNG
044F C8 60 00 LD      CALL 0060
0452 7A      LD      A,B        ;ASCII-CODE ZURUECK NACH A
0453 FE 01   CP      01      ;BREAK?
0455 C0      RET      BZ       ;NEIN, ZURUECK
0456 EF      RET      ZB       ;RST 20H AUFRUFEN (WIR NUR UNTER 30G BENUTZT)
0457 C9      RET

                                BILDSCHIRMAUSGABE
                                ANBRUNG NUR UEDER DUTCH
045B DD 6E 03 LD      L,(11+03)  ;CURSORADRESSE LADEN

```

```

0450 DB 66 04 LB H, (IX+04) ;NACH HL
045E 38 3A JR C, 049A ;CY? --> SPRUNG
0460 DD 7E 05 LB A, (IX+05) ;CURSOR ON?
0463 D7 OR A
0464 20 01 JR Z, 0467 ;NEIN
0466 77 LD (HL), A ;JA, ALTES ZEICHEN AUF CURSORPOSITION
0467 79 LD A, C ;ZEICHEN NACH A
0468 FE 20 CP 20 ;CONTROL CODE?
046A DA 06 05 JP C, 0506 ;JA
046D FE 80 CP 80 ;GRAPHIC ODER SPACE COMPRESSION?
046F 3D 35 JR NC, 04A6 ;JA
0471 FE 40 CP 40 ;BUCHSTABE?
0473 38 08 JR C, 047D ;NEIN
0475 B6 40 SUB 40 ;NACH 0-3F TRANSFORMIEREN
0477 FE 20 CP 20 ;LOWER CASE?
0479 38 02 JR C, 047D ;NEIN
047B D6 20 SUB 20 ;IN UPPER CASE UMWANDeln
047D CD 41 05 CALL 0541 ;IN VIDEOGRAM UND SCROLL, WENN NOETIG
0480 7C LB A, H ;CURSOR IN VIDEOGRAM
0481 EA 03 AND 03 ;BIT 10-15 ENTFERNEN (MOD 10240)
0483 FA 3C OR 3C ;DURCH 3C ERSETZEN
0485 67 LD H, A
0486 56 LD D, (HL) ;ZEICHEN AUF NEUER CURSORPOS. NACH D
0487 DD 7E 05 LB A, (IX+05) ;CURSOR ON?
048A D7 OR A
048B 28 05 JR Z, 0492 ;NEIN
048D DD 72 05 LD (IX+05), D ;JA, ZEICHEN ABSPEICHERN
0490 36 5F LB (HL), 5F ;UND DURCH CURSOR ERSETZEN
0492 DD 75 03 LD (IX+05), L ;NEUE CURSORADRESSE ABSPEICHERN
0495 DD 74 04 LD (IX+04), H ;(HSD)
0496 79 LD A, C ;ZEICHEN ZURUECK IN AKKU
0499 C9 RET

-----
ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
049A DD 7E 05 LB A, (IX+05) ;CURSOR ON?
049B D7 OR A ;(WENN JA, ZEICHEN AUF CURSORPOSITION IN A)
049E C0 RET MZ ;JA
049F 7E LB A, (HL) ;ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
04A0 C9 RET

-----
CURSOR ZUM ANFANG DER ZEILE
04A1 7B LB A, L ;LSB-CURSOR NACH A
04A2 E6 C0 AND C0 ;BIT 0-5 (=POSITION IN DER ZEILE) =0
04A4 5F LD L, A ;ZURUECK
04A5 C9 RET

-----
SPACE COMPRESSION UND GRAPHIC
04A6 FE C0 CP C0 ;GRAPHIC CODE?
04A8 38 03 JR C, 047D ;JA, AUSGEBEN
04AA D6 C0 SUB C0 ;-C0 ERGIBT ANZAHL DER LEERZEICHEN, =0?
04AC 28 D2 JR Z, 04B0 ;JA
04AE 47 LD D, A ;ANZAHL NACH D
04AF 3E 20 LD A, 20 ;SPACE NACH A
04B1 CD 41 05 CALL 0541 ;AUSGEBEN
04B4 10 F9 BJNZ 04AF ;8 MAL NIEDERHOLEN
04B6 18 CB JR 04B0 ;ZURUECK

-----
CURSOR ON (0E)
04B8 7E LD A, (HL) ;ZEICHEN AUF CURSORPOSITION LADEN
04B9 DD 77 05 LB (IX+05), A ;UND ABSPEICHERN
04BC C9 RET

-----
CURSOR OFF (0F)
04BD AF XOR A ;A=0
04BE 18 F9 JR 04B9 ;WEITER, 0 ABSPEICHERN

-----
CURSOR HOME (64CPL) (1C)
04C0 21 00 3C LD HL, 3C00 ;CURSOR= VIDEOGRAMANFANGADRESSE
04C3 3A 3D 40 LD A, (403D) ;PORTSTATUS LADEN
04C6 E6 F7 AND F7 ;BIT 3 LOESCHEN D.H. 64 CPL
04C8 32 3D 40 LD (403D), A ;PORTSTATUS NIEDER ABSPEICHERN
04CB D3 FF OUT FF ;UND AUF PORT 255 AUSGEBEN
04CD C9 RET

-----
BACKSPACE (0B)
04CE 2B DEC HL ;CURSOR EIN ZEICHEN ZURUECK
04CF 3A 3D 40 LD A, (403D) ;PORTSTATUS LADEN
04D2 E6 0B AND 0B ;32 CPL?
04D4 28 01 JR Z, 04D7 ;NEIN

```


0406 2D	DEC HL	;JA, CURSOR NOCH EIN ZEICHEN ZURUECK
0407 36 20	LD (HL),20	;ZEICHEN MIT SPACE UEBERSCHREIBEN
0409 C9	RET	
<hr/>		
CURSOR BACK (18)		
040A 3A 3D 40	LD A,(403D)	;PORTSTATUS LADEN
040B E6 08	AND 08	;32 CPL?
040F C4 E2 04	CALL NZ,04E2	;JA, CURSOR EIN ZWEITES ZEICHEN ZURUECK
04E2 78	LD A,L	;180-CURSOR NACH A
04E3 E6 3F	AND 3F	;CURSOR AUF 1.ZEICHEN DER ZEILE?
04E5 28	DEC HL	;CURSOR EIN ZEICHEN ZURUECK
04E6 C0	RET NZ	;NEIN, FERTIG
<hr/>		
CURSOR DOWN (1A)		
04E7 11 40 00	LD DE,0040	;ZEILENLAEENGE NACH DE
04EA 19	ADD HL,DE	;ZUM CURSOR ADDIEREN
04EB C9	RET	
<hr/>		
CURSOR ADVANCE (19)		
04EC 23	INC HL	;CURSOR EIN ZEICHEN WEITER
04ED 7D	LD A,L	;CURSOR IN SPALTE 0?
04EE E6 3F	AND 3F	
04F0 C0	RET NZ	;NEIN
<hr/>		
CURSOR DOWN (1D)		
04F1 11 C0 FF	LD DE,FFC0	;ZEILENLAEENGE NACH DE
04F4 19	ADD HL,DE	;ZEILENLAEENGE VOM CURSOR SUBTRAHIEREN
04F5 C9	RET	
<hr/>		
32 CPL (17)		
04F6 3A 3D 40	LD A,(403D)	;PORTSTATUS LADEN
04F9 F6 08	OR 08	;BIT 3 SETZEN (STEUERT CPL)
04FB 32 3D 40	LD (403D),A	;NEUEN PORTSTATUS ABSPEICHERN
04FE 03 FF	OUT FF	;UND AUF PORT 255 AUSGEBEN
0500 23	INC HL	;CURSOR INC.
0501 7D	LD A,L	;UND BIT 0 LUESCHEN
0502 E6 FE	AND FE	
0504 6F	LD L,A	
0505 C9	RET	
<hr/>		
AUFRUF DER CONTROL CODES		
0506 11 80 04	LD DE,0480	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
0509 B5	PUSH DE	
050A FE 08	CP 08	;BACKSPACE?
050C 28 C0	JR Z,04CE	;JA
050E FE 0A	CP 0A	;LF?
0510 08	RET C	;JA, RET
0511 FE DE	CP DE	;OE?
0513 38 4F	JR C,0564	;JA, CR (0A,0B,0C,0D)
0515 28 A1	JR Z,04DB	;OE? -> CURSOR ON
0517 FE DF	CP 0F	;CURSOR OFF?
0519 28 A2	JR Z,04DB	;JA
051D FE 17	CP 17	;32 CPL?
051B 28 D7	JR Z,04F6	;JA
051F FE 18	CP 18	;BACK?
0521 28 D7	JR Z,04DA	;JA
0523 FE 19	CP 19	;ADVANCE?
0525 28 C5	JR Z,04EC	;JA
0527 FE 1A	CP 1A	;DOWN?
0529 28 BC	JR Z,04E7	;JA
052B FE 1B	CP 1B	;UP?
052D 28 C2	JR Z,04F1	;JA
052F FE 1C	CP 1C	;HOME?
0531 28 BD	JR Z,04C0	;JA
0533 FE 1D	CP 1D	;END OF LINE?
0535 CA A1 04	JP Z,04A1	;JA
0538 FE 1E	CP 1E	;ERASE TO END LINE?
053A 28 37	JR Z,0573	;JA
053C FE 1F	CP 1F	;CLEAR TO END OF FRAME?
053E 28 3C	JR Z,057C	;JA
0540 C9	RET	
<hr/>		
ZEICHEN AUF BILDSCHIRM		
0541 77	LD (HL),A	;ZEICHEN AUF CURSORPOSITION ABSPEICHERN
0542 23	INC HL	;CURSOR EIN ZEICHEN WEITER
0543 3A 3D 40	LD A,(403D)	;32 CPL?
0546 E6 08	AND 08	
0548 28 01	JR Z,054D	;NEIN
054A 23	INC HL	;JA, NOCH EIN ZEICHEN WEITER

054B 7C	LD	A, H	;CURSOR AUSSERHALB DES VIDEORAM?
054C FE 40	CP	40	
054E C0	RET	NZ	;NEIN, FERTIG

SCROLL			
054F 11 C0 FF	LD	DE, FFC0	;ZEILENLAENGE NACH DE
0552 19	ADD	HL, DE	;ZEILENLAENGE VON CURSOR SUBTRAHIEREN
0553 E5	PUSH	HL	;NEUEN CURSOR RETTEN
0554 11 00 3C	LD	DE, 3C00	;BILDSCHIRMANFANG = ZIELADRESSE
0557 21 40 3C	LD	HL, 3C40	;2. ZEILENANFANG = QUELLADRESSE
055A C5	PUSH	BC	;BC RETTEN
055B 01 C0 03	LD	BC, 03C0	;BLOCKLAENGE = BILDSCHIRMLAENGE - ZEILENLAENGE
055E E9 B0	LDIR		;BLOCKTRANSFER
0560 C1	POP	BC	;BC ZURUECK
0561 E9	EX	DE, HL	;ANFANG DER LETZTEN ZEILE NACH HL
0562 1B 19	JR	057D	;LETZTE ZEILE LOESCHEN

CR (0A, 0B, 0C, 0D)			
0564 7B	LD	A, L	;CURSOR ZUM ANFANG DER ZEILE
0565 E6 C0	AND	C0	
0567 6F	LD	L, A	
0568 E5	PUSH	HL	;RET TEN
0569 11 40 00	LD	DE, 0040	;ZEILENLAENGE NACH DE
056C 19	ADD	HL, DE	;ADDIEREN, ERGIBT NEUEN CURSOR
056D 7C	LD	A, H	;BILDSCHIRNENDE ERREICHT?
056E FE 40	CP	40	
0570 2B E2	JR	Z, 0554	;JA, SCROLL
0572 D1	POP	DE	;ZEIGER AUF ANFANG DER ALTEN ZEILE ZURUECK

ERASE TO END OF LINE (1E)			
0573 E5	PUSH	HL	;CURSOR RETTEN
0574 54	LD	D, H	
0575 7D	LD	A, L	;ZEIGER AUF ENDE DER ZEILE NACH DE
0576 F6 3F	OR	3F	
057B 5F	LD	E, A	
0579 13	INC	DE	;ZEIGER AUF ANFANG DER NAECHSTEN ZEILE
057A 1B 04	JR	05B0	;BIS ZUM ENDE LOESCHEN

CLEAR TO END OF FRAME (1F)			
057C E5	PUSH	HL	;CURSOR RETTEN
057D 11 00 40	LD	DE, 4000	;BILDSCHIRNENDE NACH DE
0580 36 20	LD	(HL), 20	;LEERZEICHEN SCHREIBEN
0582 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
0583 7C	LD	A, H	;MSB = MSB ENDADRESSE?
0584 BA	CP	D	
0585 20 F9	JR	NZ, 05B0	;NEIN, WEITER
0587 7D	LD	A, L	;LSB = LSB ENDADRESSE?
0588 0B	CP	E	
0589 20 F5	JR	NZ, 05B0	;NEIN, WEITER
058B E1	POP	HL	;CURSOR ZURUECK
058C C9	RET		

DRUCKERTREIBER			
ANSPRUCH NUR UEBER PRINT			
058D 79	LD	A, C	;ZEICHEN RETTEN
058E B7	OR	A	;=0?
058F 2B 40	JR	Z, 05D1	;JA, MIT DRUCKERSTATUS IN A ZURUECK
0591 FE 0B	CP	0B	;FF? (WIRD INNER AUSGEFUEHRT)
0593 2B 0A	JR	Z, 059F	;JA
0595 FE 0C	CP	0C	;FF? (NUR WENN ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE > 0)
0597 20 1B	JR	NZ, 05B4	;NEIN
0599 AF	XOR	A	;A=0
059A 0B B4 03	OR	(IX+03)	;ANZAHL DER ZEILEN PRO ZEITE =0?
059D 2B 15	JR	Z, 05B4	;JA, NORMALE AUSGABE
059F 0B 7E 03	LD	A, (IX+03)	;ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE - ZEILENNR
05A2 0B 96 04	SUB	(IX+04)	
05A5 47	LD	B, A	;NACH B
05A6 CB D1 05	CALL	05D1	;DRUCKER BEREIT?
05A9 26 F8	JR	NZ, 05A6	;NEIN
05AB 3E 0A	LD	A, 0A	;LF NACH A
05AD 32 E8 37	LD	(37EB), A	;AUSGEBEN
05B0 10 F4	DJNZ	05A6	;WEITER BIS AUF NAECHSTER SEITE
05B2 1B 1B	JR	05CC	;ZEILENZAEHLER=0, ZURUECK

NORMALE ZEICHENAUSGABE AUF DRUCKER			
05B4 F5	PUSH	AF	;ZEICHEN RETTEN
05B5 CB D1 05	CALL	05D1	;DRUCKER BEREIT
05B8 20 FB	JR	NZ, 05B5	;NEIN
05BA F1	POP	AF	;ZEICHEN ZURUECK

0580 32 E0 37	LD	(37E),A	AUSGEBEN
058E FE 00	CP	00	CR?
05C0 C0	RET	NZ	NEIN
05C1 00 34 04	INC	(IX+04)	ZEILENNR + 1
05C4 00 7E 04	LD	A,(IX+04)	ZEILENNR = ANZAHL DER ZEILEN PRO SEITE
05C7 00 BE 03	CP	(IX+03)	
05CA 79	LD	A,C	ZEICHEN NACH A
05CD C0	RET	NZ	NEIN
05CC 00 34 04 00	LD	(IX+04),00	JA, ZEILENNR = 0
05D0 C9	RET		

UP PRRDY (AF)
TESTET OB DRUCKER BEREIT

I:/			
D:Z=1, NENN DRUCKER BEREIT			
05D1 3A E0 37	LD	A,(37E)	DRUCKERSTATUS LADEN
05D4 E4 F0	AND	F0	BITS 3-7 HERAUSBLENDEN
05D6 FE 30	CP	30	NOT BUSY -> Z=1
05D8 C9	RET		

UP INBUFF (AF,BC,DE=4010)
EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER
I:0=MAXIMALE ANZAHL DER EINGZUEBENDEN ZEICHEN
HL=BUFFERANFANGSADRESSE
O:0=ANZAHL DER TATSACHLICH EINGEGEBENEN ZEICHEN
C=MAXIMALE ANZAHL DER EINGZUEBENDEN ZEICHEN

05D9 E5	PUSH	HL	BUFFERANFANG RETTEN
05DA 3E DE	LD	A,DE	CURSOR ON
05DC C0 33 00	CALL	0033	
05DF 48	LD	C,0	MAX EINGABEZEICHEN NACH C
05E0 C0 49 00	CALL	0049	WARTEN BIS NEUE TASTE BEDRUECKT, CODE IN A
05E3 FE 20	CP	20	CONTROL CODE?
05E5 30 25	JR	NC,060C	NEIN
05E7 FE 00	CP	00	ENTER?
05E9 CA 62 06	JP	Z,0662	JA
05EC FE 1F	CP	1F	CLEAR?
05EE 20 29	JR	Z,0619	JA
05F0 FE 01	CP	01	BREAK?
05F2 20 60	JR	Z,0661	JA
05F4 11 E0 05	LD	DE,05E0	RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ZEICHEN)
05F7 05	PUSH	DE	
05F8 FE 00	CP	00	BACKSPACE?
05FA 20 34	JR	I,0630	JA
05FC FE 10	CP	10	CLEAR INPUT?
05FE 20 20	JR	I,0620	JA
0600 FE 09	CP	09	TAB?
0602 20 42	JR	Z,0644	JA
0604 FE 19	CP	19	32 CPL?
0606 20 39	JR	Z,0641	JA
0608 FE 0A	CP	0A	LF?
060A C0	RET	NZ	NEIN, NAECHSTES ZEICHEN
060B 01	POP	DE	RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
060C 77	LD	(HL),A	ZEICHEN IN BUFFER
060D 78	LD	A,D	ZEICHENZAehler=0?
060E 07	DA	A	
060F 20 CF	JR	I,05E0	JA, NAECHSTES ZEICHEN
0611 7E	LD	A,(HL)	ZEICHEN AUS BUFFER
0612 23	INC	HL	BUFFERZ. INC.
0613 C0 33 00	CALL	0033	ZEICHEN AUSGEBEN
0616 05	DEC	D	ZEICHENZAehler - 1
0617 10 C7	JR	05E0	NAECHSTES ZEICHEN

CLEAR

0619 C0 C9 01	CALL	01C9	BILDSCHIRM LOESCHEN
061C 41	LD	B,C	MAX ZEICHENANZAHL NACH D ZURUECK
061D E1	POP	HL	BUFFERANFANG ZURUECK
061E E5	PUSH	HL	UND WIEDER RETTEN
061F C3 E0 05	JP	05E0	NEUE EINGABE

CLEAR INPUT

0622 C0 30 06	CALL	0630	BACKSPACE
0625 20	DEC	HL	NAECHSTES ZU LOESCHENDE ZEICHEN = LF?
0626 7E	LD	A,(HL)	
0627 23	INC	HL	
0628 FE 0A	CP	0A	
062A C0	RET	Z	JA, FERTIG
062B 70	LD	A,D	LETZTES ZEICHEN BELGESCHT?
062C 09	CP	C	(MAX ZEICHENZAHL = ZEICHENZAehler)?
062D 20 F3	JA	NZ,0622	NEIN, WEITER

062F C9	RET	
<hr/>		
0630 78	BACKSPACE	
0631 89	LO B,B	;ZEICHEN IM BUFFER?
0632 C8	CP C	
0633 28	RET Z	;NEID, FERTIG
0634 7E	DEC HL	;ZU LOESCHENDES ZEICHEN LF?
0635 FE 0A	LD A,(HL)	
0637 23	CP 0A	
0639 C8	INC HL	
0639 28	RET Z	;JA, FERTIG
063A 3E 08	DEC HL	;BUFFERZEIGER DEC.
063C 04 33 00	LD B,08	;BACKSPACE AUSGEBEN
063F 04	CALL 0033	
0640 C9	INC B	;ZEICHENZAHLER + 1
	RET	
<hr/>		
0641 3E 17	32 CPL	
0643 C3 33 00	LD A,17	;AUF 32 CPL UMSCHALTEN
	JP 0033	
<hr/>		
0646 C0 48 03	TAB	
0649 E6 07	CALL 0348	;CURSORPOSITION NACH A
0649 2F	AND 07	;MOD 8, ERGIBT ZEICHEN SEIT LETZTER TAB POSITION
064C 3C	CPL	;VON B ABZIEHEN ERGIBT ANZAHL DER EINZUFUEGENDEN SPACES
064D C4 08	INC A	
064F 5F	ADD 08	
0650 78	LD E,A	;NACH E
0651 87	LO A,B	;BUFFER VOLL?
0652 C8	BR B	
0653 3E 20	RET Z	;JA, FERTIG
0655 77	LD A,20	;SPACE NACH B
0656 23	LD (HL),A	;ID BUFFER
0657 03	INC HL	;BUFFERZ. INC.
0658 C9 33 00	PUSH DE	;DE RETTET. INC.
0658 01	CALL 0033	;AUSGEBEN
065C 05	POP DE	;DE ZURUECK
065D 18	DEC B	;ZEICHENZAHLER DEC.
065E C8	DEC E	;SPACEANZAHL DEC.
065F 18 EF	RET Z	;RET, WENN 0
	JR 0650	;WEITER
<hr/>		
0661 37	BREAK	
	SCF	;FLAG SETZEN (C=1)
<hr/>		
0662 F5	ENTER	
0663 3E 08	PUSH AF	;FLAG RETTED
0665 77	LD A,08	;CR ID AKKU
0666 C0 33 00	LD (HL),B	;ID BUFFER
0669 3E 0F	CALL 0033	;AUSGEBEN
066B C9 33 00	LD A,0F	;CURSOR OFF
066E 79	CALL 0033	
066F 90	LD A,C	;MAX ANZAHL - ZEICHENZAHLER
0670 47	SUB B	
0671 F1	LD B,B	;ERGIBT ANZAHL DER EINGEGEBENEN ZEICHEN IN B
0672 E1	POP AF	;FLAG ZURUECK
0673 C9	POP HL	;BUFFERANFANG ZURUECK
	RET	
<hr/>		
SYSTEMINITIALISIERUNG		
BCR, RST-VEKTOREN IN RAM UBERTRAGEN		
0674 03 FF	OUT FF	;PORT ZURUECKSETZEN
0676 21 82 06	LD HL,0682	;ADRESSE DES BLOCKS IN ROM (QUELLADRESSE)
0679 11 00 40	LD 0E,4090	;ZIELADRESSE IN RAM
067C 01 36 00	LD 8C,0036	;BLOCKLAENGE = 36
067F E9 80	LDIR	;BLOCKTRANSFER
0681 3D	DEC A	;1280 MAL
0682 3D	DEC A	
0683 20 F1	JR BZ,0676	;WIEDERHOLE
0685 06 27	LD B,27	;1016 FOLGENDEN 27 BYTE LOESCHEN
0687 12	LD (DE),A	; (4036-405C)
0688 13	INC DE	
0689 10 FC	DJNZ 0687	
<hr/>		
BASIC ODER DOS		
0688 3A 40 38	LD B,(3840)	;BREAK BEDRUECKT?
068E E6 04	AND 04	
0690 C2 75 00	JP BZ,0075	;JA, BASICINITIALISIERUNG
0693 31 70 40	LD SP,4070	;STACK INITIALISIERT

```

0696 3A EC 37 LD A, (37EC) ;FDC ANGESCHLOSSEN?
0699 3C INC A
069A FE 02 CP 02
069C BA 75 00 JP C,0075 ;NEIN, BASICINITIALISIERUNG
069F 3E 01 LD A,01 ;FLOPPY 0 ANWAHLEN
06A1 32 E1 37 LD (37E1),A
06A4 21 EC 37 LD HL,37EC ;FDC CMD/STATUS ADRESSE NACH HL
06A7 11 EF 37 LD DE,37EF ;FDC DATENADRESSE NACH DE
06AA 36 03 LD (HL),03 ;FDC STEUERMORT
06AC 01 00 00 LD BC,0000 ;960 MS WARTEN
06AF CB 60 00 CALL 0060
06B2 CB 46 BIT 0,(HL) ;FLOPPY BEREIT?
06B4 20 FC JR NZ,06B2 ;NEIN
06B6 AF XOR A ;SECTOR 0 ANWAHLEN
06B7 32 EE 37 LD (37EE),A
06BA 01 00 42 LD BC,4200 ;STARTADRESSE DES URLADERS
06BB 3E BC LD A,BC ;STEUERMORT AN FDC AUSGEBEN
06BF 77 LD (HL),A
06C0 CB 4E BIT 1,(HL) ;BYTE BEREIT ZUR UEBERGABE?
06C2 28 FC JR Z,06C0 ;NEIN
06C4 1A LD A,(DE) ;BYTE VON FDC UERNEHMEN
06C5 02 LD (BC),A ;UND ABSPEICHERN
06C6 0C INC C ;ZEIGER+1, SECTOR EINGELESEN?
06C7 20 F7 JR NZ,06C0 ;NEIN, WEITER
06C9 C3 00 42 JP 4200 ;URLADER STARTEN

```

BASIC-WARRSTART

```

06CC 01 1B 1A LD BC,1A1B ;HAUPTSCHLEIFENADRESSE NACH BC
06CF C3 AE 19 JP 19AE ;SPRUNG IN MEN-BEFEHL, STACK NEU EINRICHTEN UND ZUR HAUPTSCHLEIFE

```

DATEN ZUM TRANSFER IN RAM

RESTART-VEKTOREN

```

06B2 C3 96 1C JP 1C96 ;RST 08-VEKTOR
06B5 C3 7B 1D JP 1D7B ;RST 10-VEKTOR
06B8 C3 90 1C JP 1C90 ;RST 18-VEKTOR
06BB C3 B9 25 JP 2509 ;RST 20-VEKTOR
06BE C9 RET ;RST 28-VEKTOR
06BF 00 NOP
06E0 00 NOP
06E1 C9 RET ;RST 30-VEKTOR
06E2 00 NOP
06E3 00 NOP
06E4 FD EI ;RST 38-VEKTOR
06E5 C9 RET
06E6 00 NOP

```

DCB'S KEYBOARD-DCB

```

06E7 01 ;DCB-TYP
06E8 E3 03 ;TREIDERADRESSE
06EA 00 00 00 ;UNBENUTZT
06ED 48 49 KI

```

DISPLAY-DCB

```

06EF 07 ;DCB-TYP
06F0 58 04 ;TREIDERADRESSE
06F2 00 3C ;CURSORADRESSE
06F4 00 ;UNBENUTZT
06F5 44 4F DO

```

PRINTER-DCB

```

06F7 06 ;DCB-TYP
06F8 BD 05 ;TREIDERADRESSE
06FA 43 ;ZEILEN/SEITE
06FB 00 ;ZEILENZAEHLER
06FC 00 ;UNBENUTZT
06FD 50 52 PR

```

```

06FF C3 00 50 JP 5000 ;N. V. (UNTER DOS DOS-ENTRY, SIEHE RAM-ADRESSEN)
0702 C7 RST 00
0703 00 NOP
0704 00 NOP

```

WIRD VON CALL BEI FALSCHEN BIT IN DCB-TYP ANGESPRUNGEN

```

0705 3E 00 LD A,00 ;A = 0
0707 C9 RET

```

SINGLE PRECISION ARITHMETIK
UP SADD2 (AF,BC,DE,HL)

```

SINGLEADDITION: Z = Z1 + 0.5
I: X=SUMMAND
D: I=SUMME
070B Z1 00 13 LD HL,1300 ;ADRESSE DER KONSTANTE 0.5 IM ROM

UP SADD (AF,BC,DE,HL)
SINGLEADDITION: Z = C + Z1
I: X=SUMMAND
HL=ZEIGER AUF SUMMANDEN
D: I=SUMME
070B CB C2 09 CALL 09C2 ;KONSTANTE (HL..) NACH Y
070E 1B 06 JR 0716 ;SPRUNG ZUR ADDITION

UP SSUBC (AF,BC,DE,HL)
SINGLESUBTRAKTION: Z = C - Z1
I: X=SUBTRAHEND
HL=ZEIGER AUF MINUENDEN
D: I=DIFFERENZ
0710 CB C2 09 CALL 09C2 ;KONSTANTE (HL..) NACH Y

UP SSUBY (AF,BC,DE,HL)
SINGLESUBTRAKTION: Z = Z2 - Z1
I: X=SUBTRAHEND
Y=MINUEND
D: I=DIFFERENZ
0713 CB B2 09 CALL 0902 ;Z1 = -Z1

UP SADDY (AF,BC,DE,HL)
SINGLEADDITION: Z = Z2 + Z1
I: X=SUMMAND
Y=SUMMAND
D: I=SUMME
0716 7B LD A,B ;Z2 = 0? (EXP Y = 0)
0717 B7 OR A ;JA, FERTIG, Z=Z1
071B CB RET Z ;Z1 = 0? (EXP X = 0)
0719 3A 24 41 LD A,(#124)
071C B7 DR A ;JA, FERTIG, Z=Z2 (Y NACH X)
071D CA B4 09 JP Z,09B4 ;EXP Z1 - EXP Z2 NACH A, EXP Z2 <= EXP Z1?
0720 90 SUB B ;JA
0721 30 0C JR NC,072F ;EXP DIF NACH A
0723 2F CPL ;UND Z1 UND Z2 VERTAUSCHEN
0724 3C INC A ;HL NACH DE RETTEN
0725 EB EX DE,HL ;X AUF STACK
0726 CB A4 09 CALL 09A4 ;HL ZURUECK
0729 EB EX DE,HL ;Y NACH X
072A CB B4 09 CALL 09B4 ;STACK NACH Y
072D C1 POP BC
072E D1 POP DE
072F FE 19 CP 19 ;EXP DIF > MANTISSENANGE? (24D-BIT6)
0731 D0 RET NC ;NEIN, Z = X, FERTIG
0732 F5 PUSH AF ;EXP DIF RETTEN
0733 CB DF 09 CALL 09DF ;SIGN-BITS DURCH 1 ERSETZEN, A7=1 WENN SIGN GLEICH, SONST 0
0736 67 LD H,A ;SIGNFLAG RETTEN
0737 F1 POP AF ;EXP DIF ZURUECK
0738 CB D7 07 CALL 07D7 ;Y UM DIESE ANZAHL NACH RECHTS VERSCHIEBEN
073B B4 OR H ;VORZEICHEN GLEICH?
073C 21 21 41 LD HL,4121 ;LSB X-ADRESSE NACH HL
073F F2 54 07 JP P,0754 ;NEIN, SUBTRAKTION

ADDITION DER MANTISSEN
0742 CD B7 07 CALL 07B7 ;MANTISSENADDITION, UEBERLAUF?
0745 D2 96 07 JP NC,0796 ;NEIN
0748 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP X
0749 34 INC (HL) ;EXP X + 1, UEBERLAUF?
074A CA B2 07 JP Z,07B2 ;JA, OV-ERROR
074D 2E 01 LD L,01 ;MANTISSE VON X UM EIN BIT RECHTS SCHIEBEN
074F CD EB 07 CALL 07EB
0752 1B 42 JR 0796 ;FERTIG

SUBTRAKTION DER MANTISSEN
0754 AF XOR A ;NY - NX NACH NY, NIEDERWERTIGSTES BYTE SUBTRAHIEREN
0755 90 SUB B ;(DURCH VERSCHIEBEN ENTSTANDEN)
0756 47 LD B,A ;ERG
0757 7E LD A,(HL) ;LSB
0758 9B SBC E
0759 5F LD E,A
075A 23 INC HL ;ZEIGER INC.
075B 7E LD A,(HL) ;LSB
075C 9A SBC D

```

0750 57	LD	D, A	
075E 23	IMC	HL	;ZEIGER INC
075F 7E	LD	A, (HL)	;MSB
0760 99	SBC	C	
0761 4F	LD	C, A	;UNTERLAUF?
0762 DC C3 07	CALL	C, 07C3	;JA, NY = -NY, SIGN-FLAG INVERTIEREN

NORMALISIERUNG

0765 68	LD	L, B	;CDEB (Y + B) NACH CDHL
0766 63	LD	H, E	
0767 AF	XDR	A	;A=0
0768 47	LD	B, A	;VERSCHIEBUNGSZAEHLER=0
0769 79	LD	A, C	;MSB Y = 0?
076A B7	OR	A	
076B 20 1B	JR	NZ, 07B5	;NEIN
076D 4A	LD	C, D	;Y UM EIN BYTE LINKS SCHIEDEN: D NACH C
076E 54	LD	D, H	;H NACH D
076F 65	LD	H, L	;L NACH H
0770 6F	LD	L, A	;L = 0
0771 78	LD	A, B	;VERSCHIEBUNGSZAEHLER - 8
0772 D6 0B	SUB	0B	
0774 FE E0	CP	E0	;32 LINKSVERSCHIEBUNGEN (D.H. ZAHL = 0)?
0776 26 F0	JR	NZ, 076B	;NEIN

UP RNULL (AF=0044)
 REELLE ZAHL = 0
 I:/
 B: I=0

077B AF	XDR	A	;A = 0
0779 32 24 41	LD	(4124), A	;EXP X = 0 (D.H. X = 0)
077C C9	RET		

NORMALISIERUNG 2

077D 05	DEC	B	;VERSCHIEBUNGSZAEHLER - 1
077E 29	ADD	HL, HL	;CDHL EIN BIT LINKS SCHIEDEN: HL * 2
077F 7A	LD	A, B	;B * 2
0780 17	RLA		
0781 57	LD	B, A	
0782 79	LD	A, C	;C * 2
0783 BF	ADC	A	
0784 4F	LD	C, A	;MSB Y7 BESETZT?
0785 F2 7D 07	JP	P, 077D	;NEIN WEITER
0788 7B	LD	A, D	;VERSCHIEBUNGSZAEHLER NACH A
0789 5C	LD	E, H	;CDHL NIEDER NACH CBEB
078A 45	LD	B, L	
078B B7	DR	A	;KEINE VERSCHIEBUNG?
078C 28 0B	JR	Z, 0796	;JA
078E 21 24 41	LD	HL, 4124	;EXP X-ADRESSE NACH HL
0791 B6	ADD	(HL)	;VERSCHIEBUNGEN + EXP X
0792 77	LD	(HL), A	;ALS EXP X, UNTERLAUF?
0793 30 E3	JR	NC, 077B	;JA, X=0, RET
0795 CB	RET	Z	;VERSCHIEBUNGEN = EXP X? --> JA, X=0, RET
0796 7B	LD	A, B	;LSB Y LADEN
0797 21 24 41	LD	HL, 4124	;ZEIGER AUF EXP X
079A B7	OR	A	;LSB Y7 = 0?
079B FC A8 07	CALL	H, 07AB	;NEIN, Y RUNDEN
079E 46	LD	B, (HL)	;EXP Y NACH EXP Y
079F 23	INC	HL	;ZEIGER AUF -SIGN Z
07A0 7E	LD	A, (HL)	;LADEN
07A1 E6 B0	AND	B0	;SIGN HERAUSBLENDEN
07A3 A9	XDR	C	;MIT MSB Y VERKUEPFEN (DABURCH INVERT.)
07A4 4F	LD	C, A	;UND NACH MSB Y
07A5 C3 B4 09	JP	09B4	;Y NACH X ALS ERG (Z)

RUNDUNG

07AD 1C	INC	E	;LSB Y + 1, = 0?
07A9 C0	RET	NZ	;NEIN
07AA 14	INC	B	;LSB Y + 1, = 0?
07AB C0	RET	NZ	;NEIN
07AC 0C	INC	C	;MSB Y + 1, = 0?
07AD C0	RET	NZ	;NEIN
07AE 0E B0	LD	C, B0	;JA, MSB = B0
07B0 34	INC	(HL)	;EXP X + 1, = 0?
07B1 C0	RET	NZ	;NEIN

OV-ERROR

07B2 IE 0A	LD	E, 0A	;OV-ERROR-CODE NACH E
07B4 C3 A2 19	JP	19A2	;ZUR ERROR-ROUTINE

UP SHADDY (AF,C,DE,HL+2)
 SINGLEINANTISSENADDITION
 I:NI=SUMMAND
 HL=ZEIGER AUF LSD X
 NY=SUMMAND
 D:NY=SUMME

07B7 7E	LD	A, (HL)	LSB X NACH A
07B8 B3	ADD	E	LSB Y ADDIEREN
07B9 5F	LD	E, A	IERG NACH LSD Y
07BA 23	INC	HL	IEIGER INC.
07BB 7E	LD	A, (HL)	DERGL.
07BC 8A	ADC	D	
07BD 57	LD	D, A	
07BE 23	INC	HL	
07BF 7E	LD	A, (HL)	DERGL. MIT MSB
07C0 B9	ADC	C	
07C1 4F	LD	C, A	
07C2 C9	RET		

NY = -NY

07C3 21 25 41	LD	HL, 4125	SIGN-FLAG INVERTIEREN
07C4 7E	LD	A, (HL)	
07C7 2F	CPL		
07C8 77	LD	(HL), A	
07C9 AF	XOR	A	JA = 0
07CA 6F	LD	L, A	IL = 0
07CB 90	SUB	B	LSB Y = 0 - LSD Y
07CC 47	LD	D, A	
07CD 7D	LD	A, L	DERGL.
07CE 9B	SBC	E	
07CF 5F	LD	E, A	
07D0 7D	LD	A, L	DERGL.
07D1 9A	SBC	D	
07D2 57	LD	D, A	
07D3 7B	LD	A, L	DERGL. MIT MSB
07D4 99	SBC	C	
07D5 4F	LD	C, A	
07D6 C9	RET		

UP SRYR (A=0,F,BC,L=0)
 SCHIEBT SINGLEZAHL UM A BITS RECHTS
 I:Y=ZAHL
 A=ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN
 D:Y=ZAHL
 D=ZUSÄTZLICHES NIEDERWEERTIGSTES BYTE

07D7 06 00	LD	B, 00	LSB = 0
07D9 06 08	SUB	08	NOCH 8 ODER MEHR VERSCHIEBUNGEN?
07DB 3B 07	JR	C, 07E4	NEIN
07DD 43	LD	D, E	Y UM EIN BYTE NACH RECHTS SCHIEBEN: E NACH B
07DE 5A	LD	E, D	D NACH E
07DF 51	LD	D, C	C NACH D
07E0 0E 00	LD	C, 00	LSB Y = 0
07E2 1B F5	JR	07D9	WEITED
07E4 C4 09	ADD	09	VERSCHIEBUNGEN + I NACH L
07E6 6F	LD	L, A	
07E7 AF	XOR	A	CARRY LOESCHEN
07E8 2B	DEC	L	VERSCHIEBUNG - I, FERTIG?
07E9 CB	RET	Z	JA
07EA 79	LD	A, C	MSB Y / 2
07EB 1F	RRA		
07EC 4F	LD	C, A	
07ED 7A	LD	A, D	DERGL.
07EE 1F	RRA		
07EF 57	LD	D, A	
07F0 7D	LD	A, E	DERGL.
07F1 1F	RRA		
07F2 5F	LD	E, A	
07F3 7B	LD	A, D	DERGL. MIT LSD
07F4 1F	RRA		
07F5 47	LD	D, A	
07F6 1B EF	JR	07E7	WEITER

KONSTANTE
 07F8 00 00 00 B1 I = 1

KONSTANTEN FÜR LSD
 07FC 03 I = 3 STUECK
 07FD AA 56 19 B0 I = 0.598979 = CA. 2 * SDR (2) / 5
 0801 F1 22 76 B0 I = 0.961471 = CA. 2 * SDR (2) / 3


```

UP LOG (AF,BC,DE,HL)
11 LOG-FUNKTION
BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
I:Z=ARGUMENT
O:Z=FUNKTIONSWERT
0809 CB 55 09 CALL 0935 IARGUMENT <= 07
080C B7 OR A
080B EA 4A 1E JP PE,1E4A IJA, FC-ERROR
0810 21 24 41 LB HL,4124 IEXPONENTEN DES ARGUMENTES ABTRENKEN: EXP I-ZEIGER
0813 7E LB A,(HL) IEXP I NACH A
0814 01 35 80 LB BC,8035 IY = 0.707107 (=SQR (2) / 2)
0817 11 F3 04 LB DE,04F3
081A 90 SUB B IEXP I - OFFSET NACH A
081B F5 PUSH AF IUND RETTEN
081C 78 LB (HL),B IEXP I = 0
081D 85 PUSH DE IY RETTEN
081E C5 PUSH BC

I = (ARG - SQR (2) / 2) / (ARG + SQR (2) / 2)
081F CB 16 07 CALL 0716 IX = I + 0.707107
0822 C1 POP BC IKONSTANTE ZURUECK
0823 01 POP DE
0824 04 INC B IEXP Y + ) (Y = SQR (2))
0825 CB A2 08 CALL 08A2 ISQR (2) / I NACH I
0828 21 FB 07 LB HL,07FB IZEIGER AUF KONSTANTE I
0829 C0 10 07 CALL 0710 II - I NACH I

REIHE BERECHNEN
LO HL,07FC IZEIGER AUF REIHEKOEFFIZIENTEN
082E 21 FC 07 CALL 149A IREIHE BERECHNEN
0831 CB 9A 14

KORREKTUR DES ERGEBNIS NACH ERG = ( REIHE - 0.5 + EXP ARG ) * LOG (2)
0834 01 80 80 LB BC,8080 IY = - 0.5
0837 11 00 00 LB DE,0000
083A CB 16 07 CALL 0716 IX = I - 0.5
083B F1 POP AF IEXP ARG ZURUECK
083E CB 89 0F CALL 0F89 IX = I + A

UP SHLT2 (AF,BC,DE,HL)
SIMPLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
I:Z=ZAHL
O:Z=ZAHL
0841 01 31 80 LO BC,8031 IY = LOG (2)
0844 11 18 72 LB DE,7218

UP SHLT4 (AF,BC,DE,HL)
SIMPLEMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
I:Z=FAKTOR
Y=FAKTOR
O:Z=PRODUKT
0847 CB 55 09 CALL 0935 IZ1 = 07
084A C8 RET Z IJA, Z=Z1
084B 2E 00 LB L,00 IFLAG FUER EXPONENTENVERARBEITUNG FUER SHLT
084D CB 14 09 CALL 0914 IEXPONENTEN UND VORZEICHEN VERARBEITET
0850 79 LO A,C IBZ2 (14 Y) NACH (41AF)...
0851 32 AF 41 LO (41AF),A IHSB
0854 E8 EX DE,HL ILBB
0855 22 50 41 LB (4150),HL
0858 01 00 00 LB BC,0000 IY = ERGEBNISREGISTER (2) LOESCHEN
085B 50 LO 0,0
085C 58 LO E,0
085D 21 65 07 LB HL,0765 ISCHLEIFE FUER 3 BYTE DER NANTISSE DURCH RUECKSPRUNGADRESSEN DEF.
0860 E5 PUSH HL IMACH 3.MAL ZUR NORMALISIERUNG
0861 21 69 08 LB HL,0869 I2. MAL NORMAL WIEDERHOLEN
0864 E5 PUSH HL
0865 E5 PUSH HL
086A 21 21 41 LB HL,4121 IZEIGER AUF LOG 21
0869 7E LB A,(HL) IBYTE LADEN
086A 23 INC HL IZEIGER AUF NAECHSTER BYTE
086B B7 OR A IBYTE = 0 ?
086C 28 24 JR Z,0892 IJA, ERGEBNIS UM 1 BYTE RECHTS
086E E5 PUSH HL IZEIGER RETTEN
086F 2E 08 LB L,08 IBITZAEHLER = 8
0871 1F RRA IMACHTESTEN BIT 18 CARRY, GESETZT?
0872 67 LB H,A IBYTE NACH H
0873 79 LB A,C IMOD ERG LADEN FUER SCHIEDOPERATION
0874 30 08 JR NC,0881 IMEID, BODORT SCHIEDEN

```

```

0874 E5      PUSH    HL          ;BYTE RETTEN
0877 2A 50 41 LD      HL,(4150)  ;N22 AUF ERGEBNIS ADDIEREN (LSD)
087A 19      ADD     HL,DE
087D EB      EX      DE,HL
087C E1      POP     HL          ;BYTE ZURUECK
087D 3A AF 41 LD      A,(414F)  ;MSB
0880 B9      ABC     C
0881 1F      RRA
0882 AF      LB      C,A        ;ERG UM 1 BIT RECHTS SCHIEDEN: MSB / 2
0883 7A      LB      A,D        ;DERGL.
0884 1F      RRA
0885 57      LD      D,A
0886 7B      LD      A,E        ;DERGL.
0887 1F      RRA
0888 5F      LD      E,A
0889 7B      LD      A,D        ;DERGL.
088A 1F      RRA
088B 47      LB      D,A
088C 2D      DEC     L          ;BITZAEMLER DEC., FERTIG?
088D 7C      LD      A,H        ;BYTE NACH A
088E 20 E1   JR      NZ,0871    ;NEIN
0890 E1      POP     HL          ;JA, ZEIGER ZURUECK, WEITER
0891 C9      RET
0892 43      LD      D,E        ;ERG EIN BYTE NACH RECHTS SCHIEDEN: E NACH B
0893 5A      LD      E,D        ;B NACH E
0894 51      LD      D,C        ;C NACH D
0895 AF      LD      C,A        ;C = 0
0896 C9      RET

```

```

UP  SBIV10 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEDIVISION DURCH 100
I:=ZAHL
D:=I/ZAHL

```

```

0897 CD A4 09 CALL    09A4        ;ZAHL RETTEN
089A 21 DB 0D LD      HL,00DB    ;ZEIGER AUF KONSTANTE 10
089D CB B1 09 CALL    09B1        ;NACH I LADEN
08A0 C1      POP     BC          ;I/ZAHL ZURUECK NACH Y
08A1 D1      POP     DE

```

```

UP  SBIVY (AF,BC,DE,HL)
SINGLEDIVISION: Z = Z2 / Z1
I:=DIVISOR
Y=DIVIDENT
Q:=QUOTIENT

```

```

08A2 CD 55 09 CALL    0955        ;DIVISOR = 0?
08A5 CA 9A 19 JP      Z,199A    ;JA, /0-ERROR
08A8 2E FF      LD      L,FF      ;FLAG FUER EXPONENTENVERARBEITUNG FUER SBIV
08AA CD 14 09 CALL    0914        ;EXPONENTEN UND VORZEICHEN VERARBEITEN
08AD 34      INC     (HL)        ;ERG EXP-KORREKTUR: EXP ERG + 2
08AE 34      INC     (HL)        ;(0914: ERGIBT EXP Y - EXP I - 1)
08AF 2B      DEC     HL          ;ZEIGER AUF MSB Z1
08B0 7E      LD      A,(HL)      ;Z1 IN SUBTRAKTIONSBUP (4080) ABSPEICHERN
08B1 32 89 40 LD      (4089),A  ;MSB
08B4 2B      DEC     HL          ;
08B5 7E      LD      A,(HL)      ;
08B6 32 85 40 LD      (4085),A  ;
08B9 2B      DEC     HL          ;
08BA 7E      LD      A,(HL)      ;
08BB 32 B1 40 LD      (40B1),A  ;LSB
08BE 41      LD      B,C        ;Z2 NACH BHL
08BF E9      EI      DE,HL      ;
08C0 AF      XOR     A          ;EROREGISTER Y = 0
08C1 4F      LB      C,A        ;MSB
08C2 57      LD      D,A        ;
08C3 5F      LB      E,A        ;LSB
08C4 32 8C 40 LD      (408C),A  ;MSB Z1 = 0 (FUER SCHIEDEN)
08C7 E5      PUSH    HL          ;Z2 RETTEN
08C8 C5      PUSH    BC
08C9 7D      LD      A,L        ;LSB Z2 LADEN
08CA CB B0 40 CALL    40B0        ;Z2 - Z1 NACH Z2
08CD DE 00      SBC     00        ;MSB Z2 - UERERTRAG, UNTERLAUF?
08CF 3F      CCF
08D0 30 07      JR      NC,08D9  ;JA, SUBTRAKTION RUECKGAENGIG, 0 IN ERG EINSCHIEDEN
08D2 32 8C 40 LD      (408C),A  ;MSB Z2 ABSPEICHERN
08D5 F1      POP     AF          ;Z2 VOM STACK ENTFERNEN
08D6 F1      POP     AF
08D7 37      SCF
08D8 D2 C1 E1 JP      NC,E1C1   ;1 IN ERG EINSCHIEDEN
08D9 C1      POP     BC          ;WIRD NIE AUSGEFUEHRT
                                ;Z2 AUS STACK ZURUECK, SUBTRAKTION RUECKGAENGIG

```

```

(08D9 E1 POP HL )
08DD 79 LD A,C ;MSB ERB NACH A
08DC 3C INC A ;BIT 7 = 1 (FERTIG)?
08DB 3D DEC A
08DE 1F RRA
08DF FA 97 07 JP M,0797 ;LETZTES BIT FUER RUNDUNG IN A7 BERECHNETELLEN
08E2 17 RLA ;JA, NORMALISIERUNG
08E3 7B LD A,E ;ERG & 2 NACH ERG:EINZUSCHIEDENDES BIT IN CY
08E4 17 RLA ;LSB & 2
08E5 5F LD E,A
08E6 7A LD A,D ;DEROL.
08E7 17 RLA
08E8 57 LD B,A
08E9 79 LD A,C ;MSB & 2
08EA 17 RLA
08EB 4F LD C,A
08EC 29 ADD HL,HL ;Z2 & 2 (LSB)
08ED 7B LD A,B
08EE 17 RLA
08EF 47 LD B,A
08F0 3A 8C 40 LD B,A,(408C) ;(MSB)
08F1 17 RLA
08F4 32 8C 40 LD (408C),A
08F7 79 LD A,C ;ERG NOCH 0?
08F8 82 DR B
08F9 83 DR E
08FA 20 CD JR NZ,08C7 ;NEIN
08FC E5 PUSH HL ;JA, EXP ERB - 1: LSB Z2 RETTEN
08FD 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
0900 35 DEC (HL) ;EXP X - 1, = 0?
0901 E1 POP HL ;LSB Z2 ZURUECK
0902 20 C3 JR NZ,08C7 ;NEIN, WEITER
0904 C3 B2 07 JP 07B2 ;JA, OV-ERROR

```

VORBEREITUNG DER EXPONENTEN UND VORZEICHEN FUER MULTIPLIKATION UND DIVISION

```

0907 3E FF ANSPRUNG DDIV LD A,FF ;FLAG A = FF
0909 2E AF LB L,AF

```

```

(090A AF ANSPRUNG DMLT XOR A ;FLAG A = 0
090B 21 2D 41 LD HL,412D ;MSB Y-ADRESSE NACH HL
090E 4E LD C,(HL) ;SIGN Y NACH C
090F 23 INC HL ;HL AUF EXP Y
0910 AE XOR (HL) ;MIT FLAG VERKNUEPFEN D.H. BEI DMLT B=EXP Y
0911 47 LD B,A ;UND BEI DDIV B = -EXP Y - 1
0912 2E 00 LD L,00 ;FLAG L LOESCHEN

```

```

0914 7B ANSPRUNG FUER SMLT (L=0) UND SDIV (L=FF) LD A,B ;EXP Y LADEN
0915 87 OR A ;= 0? (D.H. Y = 0)
0916 28 1F JR Z,0937 ;JA, SOFORT IN HP ZURUECK MIT 0 IN X
0918 79 LD A,L ;FLAG LADEN (BEI DMLT, DDIV UND SMLT = 0)
0919 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
091C AE XOR (HL) ;EXP Y MIT FLAG VERKNUEPFEN, D.H. BEI SDIV = -EXP Y - 1
091D 80 ADD B ;EXP X ADDIEREN
091E 47 LD B,A ;SUMME NACH EXP X
091F 1F RRA ;UEBER-/ UNTERLAUF?
0920 AB XOR B
0921 7B LD A,B ;NEUEN EXP X LADEN
0922 F2 3A 09 JP P,093A ;JA
0925 C6 80 ADD B0 ;OFFSET ADDIEREN
0927 77 LD (HL),A ;UND NEUEN EXP X ABSPEICHERN
0928 CA 90 08 JP Z,0890 ;= 0?, RUECKSPRUNGADRESSE WEG UND SOFORT ZURUECK ZUM HP
092B CB DF 09 CALL 09DF ;VORZEICHEN VERARBEITEN
092E 77 LD (HL),A ;SIGN-FLAG IN (4125) ABSPEICHERN
092F 2B DEC HL ;HL AUF EXP X
0930 C9 RET

```

```

0931 CD 55 09 UEBER-/ UNTERLAUF BEI EXP CALL 0955 ;ARG / LOG (2) TESTEN
0934 2F CPL ;ERG KOMPLEMENTIEREN (D.H. ARG / LM2 < 0, X=0, SONST OV-ERROR)
0935 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE ZURUECK (DIREKT IN AUSDRUCKSANALYSE ZURUECK)
0936 B7 OR A ;UNTERLAUF?
0937 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN, DAMIT SOFORT IN HP
0938 F2 7B 07 JP P,077B ;JA, X = 0, RET
093B C3 B2 07 JP 07B2 ;OV-ERROR

```

```

UP SMLT10 (AF,BC,DE,HL)
SINGLEMULTIPLIKATION MIT 100
I: X=ZAHN
O: X=ZAHN
093E C0 BF 09 CALL 09BF ;ZAHN NACH Y
0941 78 LD A,B ;EXP IAHN = 0? (ZAHN = 0)
0942 87 OR A
0943 C8 RET Z ;JA, FERTIG
0944 C6 02 ADD 02 ;NEIN, EXP Y = EXP Y + 2 (ZAHN + 4), UEBERLAUF?
0946 DA 82 07 JP C,07B2 ;JA, OV-ERROR
0949 47 LO B,A
094A CD 16 07 CALL 0716 ;X ADDIEREN, D.H. X = 5 * ZAHN
094D 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
0950 34 INC (HL) ;EXP X + 2 (D.H. X = 100 * ZAHN), UEBERLAUF?
0951 C0 RET NZ ;NEIN
0952 C3 82 07 JP 07B2 ;JA, OV-ERROR
-----
UP RTESTI (AF)
TESTET REELLE ZAHN
I: X=ZAHN (SINGLE ODER DOUBLE)
O: WENN X < 0, A=FF, CY=1, S=1
WENN X = 0, A=00, Z=1, P=1
WENN X > 0, A=01
0955 3A 24 41 LB A,(4124) ;EXP X LADEN
0958 87 OR A ;= 0? (D.H. X=0)
0959 C8 RET Z ;JA
095A 3A 23 41 LB A,(4123) ;MSB X NACH A
095B FE 2F CP 2F ;AKKU KOMPLEMENTIEREN
1093E 2F CPL ;SIGN X NACH CY
095F 17 RLA ;A = 0 - CY, X > 0?
0960 9F SBC A ;NEIN
0961 C0 RET NZ ;JA, A=1
0962 3C INC A
0963 C9 RET
-----
UP FLOATA (AF,BC,DE,HL)
B-BIT-ZAHN MIT SIGN (BIT7) IN SINGLE UMWANDELN
I: A=ZAHN
O: X=GLEICHE ZAHN
0964 06 88 LD B,88 ;EXP Y = B
0966 11 00 00 LD DE,0000 ;LSB Y = 0
0969 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
096C AF LD C,A ;MSB Y = A
096D 70 LD (HL),B ;EXP X = EXP Y
096E 06 00 LD B,00 ;EXP Y = 0
0970 23 INC HL ;ZEIGER AUF SIGN-FLAG
0971 36 80 LO (HL),80 ;'= '+'
0973 17 RLA ;BIT 7 VON BESETZT? --> VOR NORMALISIERUNG KOMPLEMENTIEREN
0974 C3 62 07 JP 0762 ;NORMALISIERUNG
-----
UP ABS (AF,BC,DE,HL)
ABS-FUNKTION
ABSOLUT WERT EINER ZAHN BILDEN
I: X=ARGUMENT
O: X=FUNKTIONSWERT
0977 CD 94 09 CALL 0994 ;X >= 0?
097A F0 RET P ;JA, FERTIG
-----
UP NEB (AF,BC,DE,HL)
NEGATIVEN WERT EINER ZAHN BILDEN
I: X=ZAHN
O: I=ZAHN
097B E7 RST 20 ;TYPX PRUEFEN
097C FA 58 0C JP M,0C50 ;INTEGER? --> SPRUNG
097F CA F6 0A JP Z,0AF6 ;STRING? --> IN-ERROR
-----
UP RNGB (AF,HL=4123)
NEGATIVEN WERT EINER REELLEN ZAHN BILDEN
I: X=ZAHN
O: X=ZAHN
0982 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB X
0985 7E LO A,(HL) ;NACH A LADEN
0986 EE 80 XOR 80 ;SIGN-BIT INVERTIEREN
0988 77 LD (HL),A ;NIEDER ABSPEICHERN
0989 C9 RET
-----
UP SGN (AF,HL)
SGN-FUNKTION
BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHN

```

```

I: X=ARGUMENT
D: X=FUNKTIONSWERT
098A C0 94 09 CALL 0994 ; X TESTEN
UP INTA (AF,HL)
Wandelt A in 16-BIT-INTEGER UM (MIT SIGN)
I: A=Zahl MIT VORZEICHEN (BIT 7)
D: HL, X=16-BIT-INTEGERZahl MIT VORZEICHEN
098D 6F LD L,A ; Zahl NACH LSB HL
098E 17 RLA ; Zahl < 0?
098F 9F SBC A ; JA, FF NACH A
0990 67 LD H,A ; UND MSB HL
0991 C3 9A 0A JP 0A9A ; HL NACH X
UP TESTX (AF,HL)
TESTET ALLE NUMERISCHEN TYPEN
I: X=Zahl
D: SIEHE RTESTX
0994 E7 RST 20 ; TYP PRUEFEN
0995 CA FA 0A JP 2,0AF6 ; STRING? --> TN-ERROR
0998 F2 55 09 JP P,0955 ; SINGLE ODER DOUBLE? --> RTESTX
UP ITSTX (AF,HL)
TESTET INTEGERZahl
I: X=Zahl
D: HL, X=Zahl
UND SIEHE RTESTX
099B 2A 21 41 LD HL,(4121) ; Zahl LADEN NACH HL
099E 7C LD A,H ; = 0?
099F 85 OR L
09A0 CB RET I ; JA, FERTIG
09A1 7C LD A,H ; NEIN, MSB NACH A
09A2 1B BB JR 095F ; UND NACH RTESTX
UP SPUSHX (DE)
RETTET SINGLE AUF STACK
I: X=Zahl
D: (SP), (SP+1); EXP UND MSB
(SP+2), (SP+3); LSB
09A4 EB EX DE,HL ; HL NACH DE
09A5 2A 21 41 LD HL,(4121) ; LSB X NACH HL
09A8 E3 EX (SP),HL ; MIT RET-ADRESSE VERTAUSCHEN
09A9 E5 PUSH HL ; RUECKSPRUNGADRESSE PUSHEN
09AA 2A 23 41 LD HL,(4123) ; MSB+EXP NACH HL
09AD E3 EX (SP),HL ; MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
09AE E5 PUSH HL ; RUECKSPRUNGADRESSE PUSHEN
09AF EB EX DE,HL ; DE NACH HL ZURUECK
09B0 C9 RET
UP SLDIXC (BC,DE,HL+4)
LAEDT SINGLE-KONSTANTE
I: HL=ZEIGER AUF KONSTANTE
D: X,Y=Zahl
09B1 C0 C2 09 CALL 09C2 ; KONSTANTE NACH Y LADEN
UP SLDIY (DE)
TRANSPORTIERT SINGLE Zahl
I: Y=Zahl
D: X=Zahl
09B4 EB EX DE,HL ; LSB Y NACH HL, HL NACH DE RETTEN
09B5 22 21 41 LD (4121),HL ; ALS LSB X ABSPEICHERN
09B8 60 LD H,B ; MSB UND EXP Y NACH HL
09B9 69 LD L,C
09BA 22 23 41 LD (4123),HL ; ALS MSB UND EXP X ABSPEICHERN
09BD EB EX DE,HL ; HL ZURUECK
09BE C9 RET
UP SLDYX (BC,DE,HL+4)
TRANSPORTIERT SINGLE Zahl
I: X=Zahl
D: Y=Zahl
09BF 21 21 41 LD HL,4121 ; ZEIGER AUF LSB X
UP SLDYC (BC,DE,HL+4)
LAEDT KONSTANTE
I: HL=ZEIGER AUF KONSTANTE
D: Y=KONSTANTE
09C2 5E LD E,(HL) ; LSB LADEN
09C3 23 INC HL ; ZEIGER INC.

```

```

09C4 56      LD      D, (HL)      ; DERGL.
09C5 23      INC     HL          ;
09C6 4E      LD      C, (HL)      ; DERGL.
09C7 23      INC     HL          ;
09C8 46      LD      B, (HL)      ; DERGL.
09C9 23      INC     HL          ;
09CA C9      RET

UP SLDX (AF, B=0, DE=4125, HL+4)
SPEICHERT ZAHL ALS KONSTANTE
I: X=ZAHL
D: (HL)..(HL+3)=ZAHL
09CB 11 21 41 LD      DE, 4121      ; X-ADRESSE NACH DE
09CE 06 04      LD      B, 04      ; SINGLE-ZAHL-LAENGE NACH B
09D0 18 D5      JR      09D7      ; WEITER

UP MOVE (AF, B=0, DE+4, HL+4)
TRANSPORTIERT WERT JEDEN TYP
I: HL=QUELLZEIGER
DE=ZIELZEIGER
(40AF)=TYP=LÄNGE DES ZU UEBERTRAGENDEN BEREICHES
(HL)..=WERT
D:(DE)..=WERT
09D2 EB      EX      DE, HL      ; ZIEL- UND QUELLZEIGER VERT.

UP MOVEI (AF, B=00, DE+4, HL+4)
NIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
09D3 3A AF 40      LD      A, (40AF)      ; TYP LADEN
09D6 47      LD      B, A      ; ALS ZÄHLER
09D7 1A      LD      A, (DE)      ; BYTE LADEN
09D8 77      LD      (HL), A      ; ABSPEICHERN
09D9 13      INC     DE      ; ZEIGER INC.
09DA 23      INC     HL          ;
09DB 05      DEC     B      ; ZÄHLER DEC., FERTIG?
09DC 20 F9      JR      NZ, 09D7      ; NEIN, MEITER
09DE C9      RET

VERARBEITUNG DER VORZEICHEN BEI REELLEN ZÄHLEN
09DF 21 23 41      LD      HL, 4123      ; ZEIGER AUF MSB X
09E2 7E      LD      A, (HL)      ; MSB X NACH A
09E3 07      RLCA      ; SIGN NACH A0
09E4 37      SCF      ; CY = 1
09E5 1F      RRA      ; SIGN IN CARRY, MSB X7 = 1
09E6 77      LD      (HL), A      ; NACH MSB X
09E7 3F      CCF      ; SIGN X KOMPLEMENTIEREN
09E8 1F      RRA      ; UND NACH A7
09E9 23      INC     HL      ; ZEIGER AUF SIGN-FLG (4125)
09EA 23      INC     HL          ;
09EB 77      LD      (HL), A      ; - SIGN X DORTHIN
09EC 79      LD      A, C      ; MSB Y NACH A
09ED 07      RLCA      ; SIGN Y NACH A0
09EE 37      SCF      ; CY = 1
09EF 1F      RRA      ; MSB Y7=1, SIGN Y IN CY
09F0 4F      LD      C, A      ; MSB Y ABSPEICHERN
09F1 1F      RRA      ; SIGN NACH A7
09F2 AE      XOR     (HL)      ; MIT - SIGN X VERKNÜPFEN --> A7 = 1, WENN SIGN X = SIGN Y
09F3 C9      RET

UP LDIX (AF, B=0, DE, HL)
SPEICHERT WERT UM
I: Y=WERT
(40AF)=TYP DES WERTES
D: X=WERT
09F4 21 27 41      LD      HL, 4127      ; Y-ADRESSE NACH HL
09F7 11 D3 09      LD      DE, D9D3      ; ADRESSE VON MOVE
09FA 1B 06      JR      0A02      ; X-ADRESSE ERMITTELN UND NACH MOVE

UP LDYX (AF, B=0, DE, HL)
SPEICHERT WERT UM
I: X=WERT
(40AF)=TYP DES WERTES
D: Y=WERT
09FC 21 27 41      LD      HL, 4127      ; Y-ADRESSE DES WERTES
09FF 11 D3 09      LD      DE, D9D3      ; ADRESSE VON MOVE
0A02 D3      PUSH     DE      ; X-ADRESSE ERMITTELN UND NACH MOVE1

UP POINTX (AF, DE)
ERMITTELT X-ADRESSE IN ABHÄNGIGKEIT VON TYPX
I: (40AF)=TYPX

```

```

0:DE=X-ADRESSE
0A03 11 21 41 LD DE,4121 ;X-ADRESSE FUER SINGLE, INTEGER UND STRING
0A06 E7 RST 20 ;TYP TESTEN, DOUBLE?
0A07 D8 RET C ;NEIN
0A0B 11 1D 41 LD DE,411D ;X-ADRESSE FUER DOUBLE
0A0D C9 RET

```

UP SCPXY (AF,HL)
SINGLEVERGLEICH: Z1 UND Z2

```

1:Z1=Z1
Y=Z2
D:Z1 > Z2, A=1
Z1 = Z2, A=0, Z=1
Z1 < Z2, A=FF, CY=1, S=1
0A0C 78 LD A,B ;Z2 = 0?
0A0D B7 OR A
0A0E CA 55 09 JP Z,0955 ;JA, Z1 TESTEN UND ZURUECK
0A11 21 5E 09 LD HL,095E ;TEST-ADRESSE AUF STACK
0A14 E5 PUSH HL ;(A7 = 0, A=FF (CY,P), A7 = 1, A=1)
0A15 CD 55 09 CALL 0955 ;Z1 = 0?
0A18 79 LD A,C ;MSB Z2 NACH A
0A19 C8 RET Z ;JA, -SIGN Z2 ERGIBT ERG
0A1A 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF MSB Z1
0A1D AE XOR (HL) ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
0A1E 79 LD A,C ;MSB Z2 NACH A
0A1F F8 RET M ;NEIN, -SIGN Z2 ERGIBT ERG
0A20 CD 26 0A CALL 0A26 ;VERGLEICH BEI GLEICHEN VORZEICHEN: BEI GLEICHHEIT Z, X>Y CY GES.
0A23 1F RRA ;CY NACH A7
0A24 A9 XOR C ;BEI NEGATIVEN VORZEICHEN A7 INVERTIEREN
0A25 C9 RET

```

VERGLEICH

```

0A26 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP X
0A27 78 LD A,B ;EXP Y LADEN
0A28 BE CP (HL) ;MIT EXP X VERGL.
0A29 C0 RET NZ ;RET, WENN UNGLEICH
0A2A 28 DEC HL ;ZEIGER DEC
0A2B 79 LD A,C ;DERGL. MIT MSB
0A2C 8E CP (HL)
0A2D C0 RET NZ
0A2E 2B DEC HL
0A2F 7A LD A,D ;DERGL. MIT LSB
0A30 BE CP (HL)
0A31 C0 RET NZ
0A32 28 DEC HL
0A33 7B LD A,E
0A34 96 SUB (HL)
0A35 C0 RET NZ
0A36 E1 POP HL ;X = Y: RUECKSPRUNGADRESSE ENFERNEN
0A37 E1 POP HL ;SOFORT IN HP MIT Z=1
0A38 C9 RET

```

UP ICP (AF)
INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2

```

1:Z1=HL
Z2=DE
D:STIEHE SCPXY
0A39 7A LD A,B ;VORZEICHEN GLEICH?
0A3A AC XOR M
0A3B 7C LD A,M ;MSB Z1 NACH A
0A3C FA 5F 09 JP M,095F ;NEIN, VORZEICHEN VON Z1 ERGIBT ERG.
0A3F 8A CP D ;MSB Z1 = MSB Z2?
0A40 C2 60 09 JP NZ,0960 ;NEIN, CY ERGIBT ERG
0A43 7D LD A,L ;LSB Z1 = LSB Z2?
0A44 93 SUB E
0A45 C2 60 09 JP NZ,0960 ;NEIN, CY ERGIBT ERG
0A48 C9 RET ;JA, ZURUECK MIT A=0

```

UP DCPYC (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH Z1 UND KONSTANTE

```

1:Z1=1
DE=ZEIGER AUF KONSTANTE
D:STIEHE SCPXY
0A49 21 27 41 LD HL,4127 ;ZEIGER AUF Y
0A4C CD D3 09 CALL 09D3 ;KONSTANTE NACH Y

```

UP DCPXY (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2

1:Y=Z1

```

Y=Z2
D:STIEME SCPIY
0A4F 11 2E 41 LB DE,412E ;ZEIGER AUF EXP Z2
0A52 1A LB A,(DE) ;Z2 = 0?
0A53 B7 OR A
0A54 CA 55 09 JP Z,0955 ;JA, Z1 DESTINIERT ERG
0A57 21 5E 09 LB HL,095E ;TEST-ADRESSE AUF STACK
0A5A E5 PUSH HL ;(A7 = 0, A=FF; A7=1, A=01)
0A5D CD 55 09 CALL 0955 ;X = 0?
0A5E 18 DEC DE ;ZEIGER AUF MSB Y
0A5F 1A LD A,(DE) ;MSB Y NACH A UND C
0A60 4F LD C,A
0A61 C8 RET Z ;JA, -SIGN Y DESTINIERT ERG
0A62 21 23 41 LD HL,4123 ;ZEIGER AUF SIGN X
0A63 AE XOR (HL) ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
0A66 79 LD A,C
0A67 F8 RET M ;NEIN, -SIGN Y DESTINIERT ERG
0A68 13 INC DE ;ZEIGER AUF EXP Y
0A69 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP X
0A6A 06 08 LD B,08 ;8 BYTES
0A6C 1A LD A,(DE) ;1 BYTE VERGLEICHEN
0A6D 96 SUB (HL)
0A6E C2 23 0A JP NZ,0A23 ;UNGLEICH, AUS CARRY ERG DERRECHNEN
0A71 1D DEC DE ;ZEIGER DEC.
0A72 28 DEC HL
0A73 05 DEC B ;D BYTE VERGLEICHEN?
0A74 20 F6 JR NZ,0A6C ;NEIN, WEITER
0A76 C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
0A77 C9 RET ;ZURUECK MIT A=0, Z=1

UP DCPYI (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
I:Y=Z1
X=Z2
D:STIEME SCPIY
0A7B CD 4F 0A CALL 0A4F ;DCPYI AUFRUFEN
0A7D C2 5E 09 JP NZ,095E ;ZAHLEN UNGLEICH? --> ERG INVERTIEREN
0A7E C9 RET ;NEIN, ZURUECK

UP CINT (AF,BC,DE,HL)
;; CINT-FUNKTION
WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
I:Y=ZAHL
O:Y=ZAHL
0A7F E7 RST 20 ;TYP TESTEN
0A80 2A 21 41 LD HL,(4121) ;X NACH HL (RICHTIG NUR BEI INTEGER)
0A83 F8 RET M ;INTEGER? --> FERTIG
0A84 CA F6 0A JP Z,0A66 ;STRIND? --> TH-ERROR
0A87 04 B9 0A CALL NC,0A89 ;DOUBLE? --> IN SINGLE UMWANDELN
0A8A 21 62 07 LD HL,07B2 ;OV-ERROR-ADRESSE AUF STACK
0A8D E5 PUSH HL
0A8E 3A 24 41 LD A,(4124) ;EXP X > 160? (ABS (ZAHL) > 32767D)
0A91 FE 90 CP 90
0A93 30 0E JR NC,0A83 ;JA
0A95 CB FD 0A CALL 0A6D ;INT(X) NACH DE
0A98 EB EI DE,HL ;NACH HL
0A99 D1 POP DE ;OV-ERROR-ADRESSE AUS STACK ENTFERNEN

UP ILDIHL (A)
LAEDT ZAHL ALS INTEGER NACH X
I:HL=ZAHL
O:Y=ZAHL
TYPX=2
0A9A 22 21 41 LD (4121),HL ;HL NACH X

UP TYPXI (A=02)
TYPX = INTEGER
I:Y
O:TYPX = 2
0A9D 3E 02 LD A,02 ;TYP CODE FUEER INTEGER NACH A
0A9F 32 AF 40 LD (40AF),A ;UND NACH TYPX
0AA2 C9 RET
0AA3 01 80 90 LD BC,9080 ;KONSTANTE -32768D NACH Y
0AA6 11 00 00 LD DE,0000
0AA9 CD 0C 0A CALL 0A0C ;X = - 32768D?
0AAC C0 RET NZ ;NEIN, OV-ERROR
0AAD 61 LD H,C ;JA, HL = - 32768D
0AAE 6A LD L,D
0AAF 1B E8 JR 0A99 ;WEITER WIE OBEN

```



```

UP CSNGX (AF,BC,DE,HL)
** CSNG-FUNKTION
WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
I: X=ZAHL
D: X=ZAHL
OAB1 E7 RST 20 ;TYP TESTEN?
OAB2 E0 RET P0 ;SINGLE? --> FERTIG
OAB3 FA CC OA JP M,OACC ;INTEGER? --> SPRUNG
OAB4 CA F6 OA JP Z,OAF6 ;STRING? --> TH-ERROR
OAB9 CD BF O9 CALL O9DF ;X NACH Y
OABC CD EF OA CALL OAEF ;TYPX = 4
OABF 7B LD A,B ;X = 0?
OACO B7 DR A
OAC1 C8 RET Z ;JA, FERTIG
OAC2 CD DF O9 CALL O9DF ;SIGN ABTRENKEN
OAC5 21 20 41 LB HL,4120 ;GERADE NICHT MEHR UEBERNOHMENES BYTE
OAC8 44 LD B,(HL) ;ZUR RUNDUNG BEREITSTELLEN
OAC9 C3 96 07 JP O796 ;RUNDUNG UND NORMALISIERUNG

UP ICSNGX (AF,BC,DE,HL)
INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
I: X=ZAHL
D: X=ZAHL
OACC 2A 21 41 LD HL,(4121) ;INTEGER NACH HL LADEN

UP ICSNGH (AF,BC,DE,HL)
INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
I: HL=ZAHL
D: X=ZAHL
OACF CD EF OA CALL OAEF ;TYPX = 4
OAB2 7C LD A,H ;PARAMETER FUER FLOATA
OAB3 55 LD D,L ;BEREITSTELLEN
OAB4 1E 00 LD E,00
OAB6 06 90 LD B,90 ;EXP X = 160
OAB8 C3 69 O9 JP O969 ;SPRUNG IN FLOATA

UP CDBLX (AF,BC,DE,HL)
** CDBL-FUNKTION
ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
I: X=ARGUMENT
D: X=FUNKTIONSMERT
OADD E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OADC D0 RET MC ;DOUBLE? --> FERTIG
OADD CA F6 OA JP Z,OAF6 ;STRING? --> TH-ERROR
OAE0 FC CC OA CALL M,OACC ;INTEGER? --> IN SINGLE UMWANDELN
OAE3 21 00 00 LD HL,0000 ;BIE 4 NIEDERMERTIGSTEN BYTES
OAE6 22 1D 41 LD (411D),HL ;LDESCHEN
OAE9 22 1F 41 LB (411F),HL

UP TYPID (A=0B,BC=043DE)
TYPX = DOUBLE
I: /
D: TYPX = B
OAE3 3E 0B LD A,0B ;A = TYPCODE DOUBLE
OAE5 01 3E 04 LD BC,043E

UP TYPIS (A=04)
TYPX = SINGLE
I: /
D: TYPX = 4
OAEF 3E 04 LD A,04 ;A = TYPCODE SINGLE
OAF1 C3 9F OA JP OAF9F ;IN TYP X ABSPEICHERN

TESTEN, DR STRINGS IN X
OAF4 E7 RST 20 ;TYP TESTEN
OAF5 C8 RET Z ;STRINGS? --> FERTIG

TH-ERROR
OAF6 1E 1B LD E,1B ;TH-ERROR-CODE NACH E
OAFB C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE

UP FUER INT, FIX, CINT
OAFB 47 LD B,A ;WENN A=0, ZURUECK MIT Y=0
OAF6 4F LD C,A
OAFD 57 LD D,A
OAFE 5F LD E,A
OAF7 B7 DR A
O800 C8 RET Z

```

```

0B01 E5      PUSH    HL          ;ZEIGER AUF EXP X RETTEN
0B02 CD BF 09 CALL    09BF        ;X NACH Y
0B03 CD DF 09 CALL    09DF        ;SIGN ABSTREMMEN
0B04 AE      XOR      (HL)       ;X NEGATIV?
0B09 67      LD       H,A        ;SIGN NACH H?
0B0A FC 1F 0B CALL    M,0B1F      ;JA, LSB DEC. (DAMIT INT(-1) = -1 UND NICHT -2)
0B0D 3E 9B   LD       A,9B      ;MANTISSENLAENGE - EXPONENT ERG. RECHTSVERSCHIEBUNGEN
0B0F 90      SUB      B
0B10 CD B7 07 CALL    07D7        ;RECHTSVERSCHIEBUNGEN AUSFUEHREN
0B13 7C      LD       A,H        ;WAR X NEGATIV?
0B14 17      RLA
0B15 DC AB 07 CALL    C,07AB      ;JA, FESTKOMMAZAHN + 1
0B1B 04 00   LD       B,00      ;LSB = 0
0B1A DC C3 07 CALL    C,07C3      ;JA, MX = - MX
0B1D E1      POP      HL        ;ZEIGER AUF EX ZURUECK
0B1E C9      RET
0B1F 1B      DEC      DE        ;LSB - 1
0B20 7A      LD       A,D        ;= 0?
0B21 A3      AND      E
0B22 3C      INC      A
0B23 C0      RET      NZ        ;WEIN, FERTIG
0B24 0B      DEC      BC        ;MSB - 1
0B25 C9      RET

```

```

UP FIX (AF,BC,DE,HL)
** FIX-FUNKTION
INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
I:=ARGUMENT
D:=FUNKTIONSWERT

```

```

0B26 E7      RST      20          ;TYP TESTEN
0B27 FB      AET      M          ;INTEGER? --> FERTIG
0B28 C9 55 09 CALL    0955        ;X >= 0?
0B2B F2 37 0B JP      P,0B37     ;JA, SPRUNG ZU INT
0B2E CD B2 09 CALL    09B2        ;WEIN, X = - X
0B31 CD 37 0B CALL    0B37        ;INT
0B34 C3 7B 09 JP      097B        ;X = -X

```

```

UP INT (AF,BC,DE,HL)
** INT-FUNKTION
ERMITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
I:=ARGUMENT
O:=FUNKTIONSWERT

```

```

0B37 E7      RST      20          ;TYP TESTEN
0B38 FB      RET      M          ;INTEGER? --> FERTIG
0B39 30 1E   JR      MC,0B59     ;DOUBLE? --> SPRUNG
0B3B 2B B9   JR      JZ,0AF6     ;STRING? --> TM-ERROR
0B3D C9 BE 0A CALL    0ABE        ;WENN UMFORMUNG IN INTEGER MOEGLICH, DIESE AUSFUEHREN UND FERTIG
0B40 21 24 41 LD      HL,4124    ;ZEIGER AUF EXP X
0B43 7E      LD      A,(HL)      ;EXP X NACH A
0B44 FE 9B   CP      9B          ;EXP X >= MANTISSENLAENGE?
0B46 3A 21 41 LD      A,(4121)    ;LSB X LADEN
0B49 D0      RET      MC          ;JA, FERTIG, KEINE NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN
0B4A 7E      LD      A,(HL)      ;EXP X NACH A
0B4B CD FB 0A CALL    0AFB        ;NACHKOMMASTELLEN ENTFERNEN NACH Y
0B4E 36 9B   LD      (HL),9B     ;MANTISSENLAENGE NACH EXP X
0B50 78      LD      A,E        ;LSB Y NACH A, RETTEN
0B51 F5      PUSH    AF
0B52 79      LD      A,C        ;SIGN Y IN CARRY
0B53 17      RLA
0B54 CD 62 07 CALL    0762        ;NORMALISIERUNG UND WENN Y < 0, X=-X
0B57 F1      POP      AF        ;LSB Y ZURUECK
0B58 C9      RET

```

DOUBLEINT

```

0B59 21 24 41 LD      HL,4124    ;ZEIGER AUF EX
0B5C 7E      LD      A,(HL)      ;EXP X < 160? (X < 32768D)
0B5D FE 90   CP      90          ;JA, CINT
0B5F DA 7F 0A JP      C,0A7F      ;EXP X > 160? --> SPRUNG
0B62 20 14   JR      NZ,0B7B     ;EXP X NACH C
0B64 4F      LD      C,A        ;ZEIGER AUF MSB X
0B65 2B      DEC      HL        ;X = -32768D?
0B66 7E      LD      A,(HL)     ;-SIGN X NACH A?
0B67 EE B0   XOR      B0        ;6 BYTES
0B69 06 06   LD      B,06      ;ZEIGER AUF NAECHSTES BYTE
0B6B 2B      DEC      HL        ;WENN (<) 0, A (<) 0
0B6C B4      OR      (HL)       ;BYTEZAehler DEC, FERTIG?
0B6D 05      DEC      B
0B6E 20 FB   JR      NZ,0B6D     ;WEIN, WEITER
0B70 B7      OR      A          ;A=0? (D.H. X=-32768D)

```

0B71 21 00 B0	LD	HL, B000	; -32768D NACH HL
0B74 CA 9A 0A	JP	Z, 0A9A	; JA, FERTIG
0B77 79	LD	A, C	; EXP X ZURUECK
0B7B FE BB	CP	BB	; EXP X >= MANTISSENLAENGE?
0B7A D0	RET	NC	; JA, FERTIG, KEINE NACHKOMMASTELLEN
0B7B F5	PUSH	AF	; NORMALISIERUNGSFLAG (CY) RETTEN
0B7C CD BF 09	CALL	09BF	; X NACH Y
0B7F CD DF 09	CALL	09DF	; SIGN ABTRENKEN
0B82 AE	XOR	(HL)	; X NEGATIV?
0B83 2B	DEC	HL	; ZEIGER AUF EXP X
0B84 36 BB	LD	(HL), BB	; EXP X = MANTISSENLAENGE
0B86 F5	PUSH	AF	; SIGN (A7) RETTEN
0B87 FC A0 0B	CALL	M, 0BA0	; JA, LSB - 1 (S. 0.)
0B8A 21 23 41	LD	HL, 4123	; ZEIGER AUF NSB X
0B8D 3E BB	LD	A, BB	; MANTISSENLAENGE - EXPONENT ERG. RECHTSVERSCHIEBUNGEN
0B8F 90	SUB	B	
0B90 CD 69 0D	CALL	0D69	; RECHTSVERSCHIEBUNGEN AUSFUEHREN
0B93 F1	POP	AF	; SIGN ZURUECK
0B94 FC 20 0D	CALL	M, 0D20	; X < 0? --> FESTKOMMAZAHL + 1
			; (DAMIT AUCH BEI NEGATIVEN ZAHLEN NAECHST KLEINERE ZAHL.)
			; LSB FUER NORMALISIERUNG = 0
0B97 AF	XOR	A	
0B98 32 1C 41	LD	(411C), A	
0B9B F1	POP	AF	; FLAG FUER NORMALISIERUNG ZURUECK
0B9C D0	RET	NC	; KEINE NORMALISIERUNG? --> FERTIG
0B9D C3 DB 0C	JP	0CDB	; SPRUNG ZUR NORMALISIERUNG
0BA0 21 1B 41	LD	HL, 411D	; LSB - 1: ZEIGER AUF LSB X
0BA3 7E	LD	A, (HL)	; BYTE LADEN
0BA4 35	DEC	(HL)	; - 1
0BA5 B7	OR	A	; VORHER = 0?
0BA6 23	INC	HL	; ZEIGER INC.
0BA7 2B FA	JR	Z, 0BA3	; JA, WEITER
0BA9 C9	RET		

UP INDEX (AF, DE)
MULTIPLIKATION (FUER FELDVERWALTUNG)

	I:BC=FAKTOR		
	DE=FAKTOR		
	O:BC=PRODUKT		
0BAA E5	PUSH	HL	; HL RETTEN
0BAB 21 00 D0	LD	HL, 0D00	; ERG LOESCHEN
0BAE 7B	LD	A, B	; FAKTOR = 0?
0BAF B1	OR	C	
0BB0 2B 12	JR	Z, 0BC4	; JA, ERG=0, FERTIG
0BB2 3E 10	LD	A, 10	; 16D DURCHLAUEFE
0BB4 29	ADD	HL, HL	; ERG * 2, UEBERLAUF?
0BB5 DA 3D 27	JP	C, 273D	; JA, BS-ERROR
0BB8 E8	EI	DE, HL	; FAKTOR DE * 2
0BB9 29	ADD	HL, HL	
0BBA ER	EI	DE, HL	; NAECHSTES BIT BESETZT?
0BBB 30 04	JR	NC, 0BC1	; NEIN, WEITER
0BBD 09	ADD	HL, BC	; JA, ANDEREN FAKTOR ADDIEREN, UEBERLAUF?
0BBE DA 3D 27	JP	C, 273D	; JA, BS-ERROR
0BC1 3D	DEC	A	; FERTIG?
0BC2 20 F0	JR	NZ, 0BB4	; NEIN, WEITER
0BC4 EB	EI	DE, HL	; ERG NACH DE
0BC5 E1	POP	HL	; HL ZURUECK
0BC6 C9	RET		

INTEGERARITHMETIK

UP 1SUB (AF, BC, DE, HL)
INTEGERSUBTRAKTION: Z = Z1 - I2
I:DE=MINUEND
HL=SUBTRAHENT
O:HL, I:DIFFERENZ
(BEI UNTER-/UEBERLAUF IN X ALS SINGLE)

0BC7 7C	LD	A, H	; SIGN I2 IN CY
0BCB 17	RLA		
0BC9 9F	SBC	A	; B=FF, NENN I2 < 0, SONST 0
0BCA 47	LD	B, A	
0BCB CD 51 0C	CALL	0C51	; I2 = 0 - I2
0BCF 79	LD	A, C	; A = 0
0BCF 9B	SBC	B	; SIGN - FLAG KOMPLEMENTIEREN
0BD0 1B 03	JR	0BD5	; SPRUNG ZUR ADDITION

UP IADD (AF, BC, DE, HL)
INTEGERADDITION: Z = Z1 + I2
I:DE=SUMMAND
HL=SUMMAND

0BD2 7C LD A,H ;HL=SUMME, ODER X SIEHE ISUB
 0BD3 17 RLA ;SIGN Z2 IN CY
 0BD4 9F SBC A ;SIGN-FLAG NACH B:
 0BD5 47 LO B,A ;B = FF, WENN Z2 < 0, SONST B = 0
 0BD6 E5 PUSH HL ;Z2 RETTEN
 0BD7 7A LD A,B ;SIGN Z1 IN CY
 0BD8 17 RLA
 0BD9 9F SBC A ;SIGN-FLAG Z1, A = FF, WENN Z1 < 0, SONST A=0
 0BDA 19 ADD HL,DE ;SUMME BILDEN
 0BDB 8B ADC B ;UEBERLAUF? (WENN BEIDE NEGATIV UND ERG POSITIV, ODER WENN
 0BDC 0F RACA ;BEIDE POSITIV ERG NEGATIV)
 0BDD AC XOR H
 0BDE F2 99 0A JP P,0A99 ;MEIN, HL NACH X FERTIG

0BE1 C5 INTEGERADDITIONS-UEBERLAUF
 0BE2 E8 PUSH BC ;SIGN-FLAG Z2 RETTEN
 0BE3 CD CF 0A EX DE,HL ;Z1 NACH HL
 0BE6 F1 CALL 0ACF ;ALS SINGLE NACH X
 0BE7 E1 POP AF ;SIGN-FLAG Z2 NACH A
 0BE8 CD A4 09 POP HL ;Z2 ZURUECK
 0BE9 E8 CALL 09A4 ;X AUF STACK RETTEN
 0BED EB EX DE,HL ;Z2 NACH DE
 0BEC CB 68 0C CALL 0C68 ;Z2 ALS SINGLE NACH X
 0BEF C3 8F 0F JP 0FBF ;X + (STACK) NACH X (Z1 + Z2 NACH X)

UP INLT (AF,BC,DE,HL)
 INTEGERMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
 I:DE=FAKTOR
 HL=FAKTOR

0BF2 7C 0:HL=PRODUKT, ODER X SIEHE ISUB
 0BF3 85 LD A,H ;Z2 = 0?
 0BF4 CA 9A 0A OR L ;JA, Z2 = ERG, FERTIG
 0BF7 E5 JP Z,0A9A ;Z2 RETTEN
 0BF9 85 PUSH HL ;Z1 RETTEN
 0BF9 CD 45 0C PUSH DE ;VORZEICHEN ENTFERNEN (SIGN Z1 XOR SIGN Z2 NACH B7)
 0BFC C5 CALL 0C45 ;SIGN-FLAG RETTEN
 0BFD 44 PUSH BC ;Z2 NACH BC
 0BFE 4D LD B,H
 0BFF 21 00 00 LD B,C,L
 0C02 3E 10 LD HL,0000 ;ERGREG LDESCHEN
 0C04 29 LD A,10 ;16D DURCHLAUFE
 0C05 3B 1F ADD HL,HL ;ERG * 2, UEBERLAUF?
 0C07 E8 JR C,0C26 ;JA
 0C08 29 EX DE,HL ;Z1 * 2
 0C09 E8 ADD HL,HL
 0C0A 30 04 EX DE,HL ;MAECHSTES BIT BESETZT?
 0C0C 09 JR NC,0C10 ;NEIN
 0C0D 0A 26 0C ADD HL,BC ;JA, Z2 AUF ERG ADDIEREN, UEBERLAUF?
 0C10 3D JP C,0C26 ;JA
 0C11 20 F1 DEC A ;FERTIG?
 0C13 C1 JR NZ,0C04 ;NEIN, WEITER
 0C14 D1 POP BC ;SIGN-FLAG ZURUECK
 0C15 7C POP DE ;Z1 NACH DE ZURUECK
 0C16 B7 LD A,H ;ERG > 327670?
 0C17 FA 1F 0C OR A
 0C1A D1 JP N,0C1F ;JA, UEBERLAUF
 0C1B 7B POP DE ;Z2 AUS STACK ENTFERNEN
 0C1C C3 4D 0C LD A,B ;ERGEBNIS MIT SIGN-FLAG KORRIGIEREN
 0C1D 7B JP 0C4D

0C1F EE 80 INTEGERMULTIPLIKATIONS-UEBERLAUF
 0C21 85 XOR B0 ;ERG = 327680?
 0C22 2B 13 OR L
 0C24 E8 JR Z,0C37 ;JA
 0C25 01 C1 E1 EX DE,HL ;Z1 NACH HL
 0C26 C1 LB BC,E1C1
 0C27 E1 POP BC ;SIGN-FLAG ZURUECK)
 0C2B CD CF 0A POP HL ;Z1 NACH HL ZURUECK)
 0C28 E1 CALL 0ACF ;Z1 ALS SINGLE NACH X
 0C2C CD A4 09 POP HL ;Z2 NACH HL
 0C2F CD CF 0A CALL 09A4 ;Z1 AUS X AUF STACK
 0C32 C1 CALL 0ACF ;Z2 ALS SINGLE NACH X
 0C33 D1 POP BC ;Z1 AUS STACK NACH Y
 0C34 C3 47 08 POP DE
 0C37 7B JP 0B47 ;X = Y * X (= Z1 * Z2)
 0C38 B7 LD A,B ;SIGN-FLAG NACH A
 0C39 C1 OR A ;ERG NEGATIV?
 0C3A 7B POP BC ;Z2 NACH DE ZURUECK

```

OC3A FA 9A 0A JP M,0A9A ;JA, HL (= -32768D) ALS ERG NACH X
OC3D B5 PUSH DE ;Z1 RETTEN
OC3E CD CF 0A CALL OACF ;HL (= -32768D) NACH X ALS SINGLE
OC41 B1 POP DE ;Z1 ZURUECK
OC42 C3 B2 09 JP 09B2 ;X = -X (X = 32768D), FERTIG

```

```

ZWEIERKOMPLEMENT ENTFERNEN
OC45 7C LD A,H ;SIGN HL = SIGN DE? → B7=0, SONST = I
OC46 AA XOR B
OC47 47 LD B,A
OC48 CD 4C 0C CALL OC4C ;ABS (HL) BILDEN
OC48 EB EI DE,HL ;DE NACH HL
OC4C 7C LD A,H ;ABS (HL) BILDEN
OC4D B7 OR A ;HL < 0?
OC4E F2 9A 0A JP P,0A9A ;JA, HL NACH X
OC51 AF XOR A ;A = 0
OC52 4F LD C,A ;C = 0
OC53 93 SUB L ;0 - L NACH L
OC54 6F LD L,A ;0 - H NACH H
OC55 79 LD A,C
OC56 9C SBC H
OC57 67 LD H,A
OC58 C3 9A 0A JP 0A9A ;HL NACH X

```

UP IMEG (AF,BC,DE,HL)
 NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
 I: X=ARGUMENT
 D: X=FUNKTIONSWERT

```

OC5B 2A 21 41 LD HL,(4121) ;ARG NACH HL
OC5E CD 51 0C CALL OC51 ;10 - ARG NACH HL UND X
OC61 7C LD A,H ;HL = 32768D?
OC62 EE B0 XOR B0
OC64 B5 OR L
OC65 C0 RET MZ ;MEIN, FERTIG
OC66 EB EI DE,HL ;JA, HL IN SINGLE UMWANDELN (OHNE SIGN BIT)
OC67 CD EF 0A CALL OAEF ;TYPX = SINGLE
OC6A AF XOR A
OC6B 06 98 LD B,98 ;EXP = 18
OC6B C3 69 09 JP 0969 ;SPRUNG IN FLOATA

```

DOUBLE-PRECISION-ARITHMETIK

UP DSUB (AF,BC,DE,HL)
 DOUBLESUBTRAKTION: Z = Z1 - Z2
 I: X=MINUEND
 Y=SUBTRAHENT
 D: X=DIFFERENZ

```

OC70 21 2D 41 LD HL,412D ;ZEIGER AUF MSD Y
OC73 7E LD A,(HL) ;Z2 = - Z2
OC74 EE B0 XOR B0
OC76 77 LD (HL),A

```

UP DADD (AF,BC,DE,HL)
 DOUBLEADDITION: Z = Z1 + Z2
 I: X=SUMMAND
 Y=SUMMAND
 D: X=SUMME

```

OC77 21 2E 41 LD HL,412E ;ZEIGER AUF EXP Y
OC7A 7E LD A,(HL)
OC7B B7 OR A ;Z2 = 0?
OC7C C8 RET Z ;JA, Z1 IN X IST ERGEBNIS
OC7D 47 LD B,A ;EXP Z2 NACH B
OC7E 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSD Y
OC7F 4E LD C,(HL) ;SIGN Z2 NACH C
OC80 11 24 41 LD DE,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
OC83 1A LD A,(DE)
OC84 B7 OR A ;Z1 = 0?
OC85 CA F4 09 JP F,09F4 ;JA, Z2 (IN Y) NACH X, FERTIG
OC88 90 SUB B ;EXP Z1 - EXP Z2 NACH A, EXP Z1 >= EXP Z2?
OC89 30 16 JR NC,0CA1 ;JA
OC8B 2F CPL ;MEIN, EXPDIF = -EXPDIF, Z1 UND Z2 VERTAUSCHEN
OC8C 3C INC A
OC8D F3 PUSH AF ;EXPDIF RETTEN
OC8E 0E 0B LD C,0B ;BYTEZAHLER
OC90 23 INC HL ;ZEIGER AUF EXP Y
OC91 E5 PUSH HL ;RETEN
OC92 1A LD A,(DE) ;1 BYTE VERTAUSCHEN
OC93 46 LD B,(HL)
OC94 77 LD (HL),A

```

```

0C95 78 LD A,B
0C96 12 LD (DE),A
0C97 1B DEC DE ;ZEIGER DEC.
0C98 2B DEC HL
0C99 0D DEC C ;FERTIG?
0C9A 20 F6 JR NZ,0C92 ;NEIN, WEITER
0C9C E1 POP HL ;ZEIGER AUF EXP Y ZURUECK
0C9D 46 LD B,(HL) ;EXP Y NACH B
0C9E 2B DEC HL ;ZEIGER AUF MSB Y
0C9F 4E LD C,(HL) ;MSB Y NACH C
0CA0 F1 POP AF ;EXPDIFF ZURUECK
0CA1 FE 39 CP 39 ;EXPDIFF >= MANTISSENLAENGE + 1?
0CA3 D0 RET NC ;JA, FERTIG
0CA4 F5 PUSH AF ;EXPDIFF RETTEN
0CA5 C0 DF 09 CALL 09DF ;SIGN-BITS ENTFERNEN, SIGN-FLAG DES ERGEBNISSES BILDEN
0CA8 23 INC HL ;CARRY FUER RECHTSSCHIEBEN VON Y (4126) LOESCHEN
0CA9 36 D0 LD (HL),00
0CAB 47 LD B,A ;SIGN-FLAG NACH B
0CAC F1 POP AF ;EXPDIFF ZURUECK, GIBT ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN AN
0CAD 21 2D 41 LD HL,412D ;ZEIGER AUF MSB Y
0CB0 CD 89 0D CALL 0D89 ;Y UM A-BITS RECHTSSCHIEBEN
0CB3 3A 26 41 LD A,(4126) ;HERAUSGESCHOBENES BYTE NACH X UNSPEICHERN
0CB6 32 1C 41 LD (411C),A
0CB9 78 LD A,B ;SIGN Z1 = SIGN Z2?
0CBA B7 OR A
0CBB F2 CF 0C JP P,0CCF ;NEIN, SUBTRAKTION

```

ADDITION DER MANTISSEN

```

0CBE CD 33 0D CALL 0D33 ;MANTISSENADDITIONA, UEBERLAUF?
0CC1 D2 0E 0D JP NC,0D0E ;NEIN, ZUM SCHLUSS
0CC4 EB EX DE,HL ;HL AUF EXP X
0CC5 34 INC (HL) ;EXP X + 1, UEBERLAUF?
0CC6 CA B2 07 JP Z,07B2 ;JA, DV-ERROR
0CC9 CD 90 0D CALL 0D90 ;MANTISSE UM EIN BIT RECHTS SCHIEBEN
0CCC C3 0E 0D JP 0D0E ;ZUM SCHLUSS

```

SUBTRAKTION DER MANTISSEN

```

0CCF CD 45 0D CALL 0D45 ;MANTISSENSUBTRAKTION
0CD2 21 25 41 LD HL,4125 ;ZEIGER AUF SIGN-FLAG
0CD5 DC 57 0D CALL C,0D57 ;UNTERLAUF? --> M1 = 0 - M1, SIGN-FLAG KOMPLEMENTIEREN

```

NORMALISIERUNG

```

0CD8 AF XOR A ;VERSCHIEBUNGSZAHLER = 0
0CD9 47 LD B,A
0CDA 3A 23 41 LD A,(4123) ;MSB X LADEN
0CDB B7 OR A ;= 0 ?
0CDE 20 1E JR NZ,0CFE ;NEIN
0CE0 21 1C 41 LD HL,411C ;JA, 1 1 BYTE LINKS SCHIEBEN
0CE3 0E 0B LD C,0B ;BYTEZAHLER
0CE5 56 LD D,(HL) ;BYTE LADEN
0CE6 77 LD (HL),A ;LETZTES BYTE AN DIESE POSITION
0CE7 7A LD A,D
0CE8 23 INC HL ;ZEIGER INC.
0CE9 0D DEC C ;FERTIG?
0CEA 20 F9 JR NZ,0CE5 ;NEIN, WEITER
0CEC 78 LD A,B ;VERSCHIEBUNGSZAHLER - 8
0CED B6 SUB 0B
0CEF FE C0 CP C0 ;40 VERSCHIEBUNGEN VORGENOMMEN? (X = 0)
0CF1 20 E6 JR NZ,0CD9 ;NEIN, WEITER
0CF3 C3 78 07 JP 0778 ;JA, X=0, FERTIG

```

NORMALISIERUNG 2

```

0CF6 05 DEC B ;VERSCHIEBUNGEN - 1
0CF7 21 1C 41 LD HL,411C ;ZEIGER AUF LSB X
0CFA CD 97 0D CALL 0D97 ;X UM EIN BIT LINKS VERSCHIEBEN
0CFD B7 OR A ;HOECHSTWERTIGSTES BIT GESETZT?
0CFE F2 F6 0C JP P,0CF6 ;NEIN, WEITER
0D01 7B LD A,B ;ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN = 0?
0D02 B7 OR A
0D03 28 09 JR Z,0D0E ;JA, IUM SCHLUSS
0D05 21 24 41 LD HL,4124 ;ZEIGER AUF EXP X
0D08 B6 ADD (HL) ;VERSCHIEBUNGEN + EXP X ERGIBT NEUEN EXP X
0D09 77 LD (HL),A ;ABSPEICHEREN
0D0A D2 78 07 JP NC,0778 ;UNTERLAUF? --> JA, X=0, FERTIG
0D0D CB RET Z ;X=0? --> FERTIG
0D0E 3A 1C 41 LD A,(411C) ;HOECHSTWERTIGSTES BIT VON LSB X = 0?
0D11 B7 OR A
0D12 FC 20 0D CALL M,0D20 ;NEIN, X RUNDEN
0D15 21 25 41 LD HL,4125 ;ZEIGER AUF SIGN FLAG

```

0D18 7E	LD	A, (HL)	;LADEN UND SIGN-FLAG HERAUSBLENDEN
0D19 E6 B0	AND	B0	
0D1B 2B	DEC	HL	;ZEIGER AUF MSB X
0D1C 2B	DEC	HL	
0D1B AE	XOR	(HL)	;SIGN-FLAG INVERTIEREN UND MIT MSB X VERKNUEPFEN
0D1E 77	LD	(HL), A	;UND MSB X MIT SIGN ABSPEICHERN
0D1F C9	RET		

RUNDUNG

0D20 21 1D 41	LD	HL, 411D	;ZEIGER AUF LSB X
0D23 04 07	LD	B, 07	;7 BYTES (MANTISSE)
0D25 34	INC	(HL)	;BYTE + 1, UEBERLAUF?
0D26 C0	RET	NZ	;NEIN, FERTIG
0D27 23	INC	HL	;JA, NAECHSTES BYTE
0D28 05	DEC	B	;FERTIG?
0D29 20 FA	JR	NZ, 0D25	;NEIN, WEITER
0D2B 34	INC	(HL)	;CARRY DURCH GANZE MANTISSE: EXP X + 1, UEBERLAUF?
0D2C CA 02 07	JP	Z, 0702	;JA, OV-ERROR
0D2F 2B	DEC	HL	;MSB X = 80
0D30 36 80	LD	(HL), 80	
0D32 C9	RET		

UP DMADD (AF, C=00, DE=4124, HL=412E)
DOUBLEMANTISSEADDITION
I:MX=SUMMAND
MY=SUMMAND
O:MX=SUMME

0D33 21 27 41	LD	HL, 4127	;ZEIGER AUF LSB Y
0D36 11 1D 41	LD	DE, 411D	;ZEIGER AUF LSB X
0D39 0E 07	LD	C, 07	;7 BYTES
0D3B AF	XOR	A	;CARRY LOESCHEN
0D3C 1A	LD	A, (DE)	;BYTE AUS X LADEN
0D3D 8E	ADC	(HL)	;BYTE AUS Y ADDIEREN
0D3E 12	LD	(DE), A	;UND SUMME IN X ABSPEICHERN
0D3F 13	INC	DE	;ZEIGER INC.
0D40 23	INC	HL	
0D41 0D	DEC	C	;FERTIG?
0D42 20 FB	JR	NZ, 0D3C	;NEIN, WEITER
0D44 C9	RET		

UP DMSUB (AF, C=00, DE=4124, HL=412E)
DOUBLEMANTISSENSUBTRAKTION
I:MX=MINUEND
MY=SUBTRAHENT
O:MX=DIFFERENZ

0D45 21 27 41	LD	HL, 4127	;ZEIGER AUF LSB Y
0D48 11 1D 41	LD	DE, 411D	;ZEIGER AUF LSB X
0D4B DE 07	LD	C, 07	;7 BYTES
0D4D AF	XOR	A	;CARRY LOESCHEN
0D4E 1A	LD	A, (DE)	;BYTE AUS X LADEN
0D4F 9E	SBC	(HL)	;BYTE AUS Y SUBTRAHIEREN
0D50 12	LD	(DE), A	;UND DIFFERENZ IN X ABSPEICHERN
0D51 13	INC	DE	;ZEIGER INC.
0D52 23	INC	HL	
0D53 0D	DEC	C	;FERTIG?
0D54 20 FB	JR	NZ, 0D4E	;NEIN, WEITER
0D56 C9	RET		

MANTISSE VON X KOMPLEMENTIEREN

0D57 7E	LD	A, (HL)	;SIGN-FLAG KOMPLEMENTIEREN
0D58 2F	CPL		
0D59 77	LD	(HL), A	
0D5A 21 1C 41	LD	HL, 411C	;ZEIGER AUF LSB X
0D5D D4 08	LD	B, 08	;8 BYTES
0D5F AF	XOR	A	
0D60 4F	LD	C, A	;C = 0
0D61 79	LD	A, C	;A = 0
0D62 9E	SBC	(HL)	;BYTE VON 0 ABZIEHEN UM WIEDER ABSPEICHERN
0D63 77	LD	(HL), A	
0D64 23	INC	HL	;ZEIGER AUF NAECHSTES BYTE
0D65 05	DEC	B	;FERTIG?
0D66 20 F9	JR	NZ, 0D61	;NEIN, WEITER
0D68 C9	RET		
0D69 71	LD	(HL), C	;MSB ABSPEICHERN

UP RLMA (AF, C, DE=0000)
8 SPEICHERZELLEEN RECHTS SCHIEDEN
I:A=ANZAHL DER VERSCHIEBUNGEN
HL=ZEIGER

```

      (HL)..(HL-7)=SPEICHERBEREICH
D: (HL)..(HL-7)=UM A-BIT VERSCHOBEN
0D6A E5      PUSH      HL          ;ZEIGER RETTEN
0D6B D6 08      SUB      08          ;8 ODER MEHR VERSCHIEBUNGEN?
0D6D 38 0E      JR      C,0D7D      ;NEIN
0D6F E1      POP       HL          ;ZEIGER ZURUECK
0D70 E5      PUSH      HL          ;UND NIEDER RETTEN
0D71 11 00 0B      LD      DE,0B00      ;BYTEZAHLER = 8 UND ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
0D74 4E      LD      C,(HL)          ;BYTE NACH C
0D75 73      LD      (HL),E          ;LETZTES BYTE EINTRAGEN
0D76 59      LD      E,C            ;C IN ZWISCHENSPEICHER
0D77 2B      DEC      HL            ;ZEIGER DEC.
0D78 15      DEC      D            ;FERTIG?
0D79 20 F9      JR      NZ,0D74      ;NEIN, WEITER
0D7B 18 EE      JR      0D6B          ;WEITER, NAECHSTE BYTEVERSCHIEBUNG
0D7D C4 09      ADD      09          ;VERSCHIEBUNGEN + 1 NACH D
0D7F 57      LD      D,A            ;
0D80 AF      XOR       A            ;CARRY LOESCHEN
0D81 E1      POP       HL          ;ZEIGER ZURUECK
0D82 15      DEC      D            ;NOCH EINE VERSCHIEBUNG?
0D83 C8      RET      Z            ;NEIN, FERTIG
0D84 E5      PUSH      HL          ;ZEIGER RETTEN
0D85 1E 08      LD      E,08          ;BYTEZAHLER = 8
0D87 7E      LD      A,(HL)          ;BYTE LADEN
0D88 1F      RRA                  ;1 BIT NACH RECHTS SCHIEBEN
0D89 77      LD      (HL),A          ;UND WIEDER ABSPEICHERN
0D8A 2B      DEC      HL            ;ZEIGER DEC.
0D8B 1D      DEC      E            ;FERTIG?
0D8C 20 F9      JR      NZ,0D87      ;NEIN, WEITER
0D8E 18 F0      JR      0D80          ;NAECHSTE BIT-VERSCHIEBUNG

UP      RRR      (AF,DE=0000,HL=4123)
      SPEICHERBEREICH UM 1 BIT RECHTS SCHIEBEN
      I:X=SPEICHERBEREICH
      O:X=SPEICHERBEREICH UM 1 BIT VERSHOBEN
0D90 21 23 41      LD      HL,4123      ;ZEIGER AUF MSB X
0D93 16 01      LD      D,B1          ;UM 1 BIT VERSCHIEBEN
0D95 18 ED      JR      0D84

UP      RLN      (AF,C=0,HL=8)
      SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEBEN
      I:(HL)..(HL+7)=SPEICHERBEREICH
      CY=NACHZUSCHIEBENDES BIT
      O:(HL)..(HL+7)=UM 1 BIT VERSCHOBENER BEREICH
0D97 0E 08      LD      C,08          ;BYTEZAHLER = 8
0D99 7E      LD      A,(HL)          ;BYTE LADEN
0D9A 17      RLA                  ;NACH LINKS VERSCHIEBEN
0D9B 77      LD      (HL),A          ;UND ABSPEICHERN
0D9C 23      INC      HL            ;ZEIGER INC.
0D9D 0D      DEC      C            ;FERTIG?
0D9E 20 F9      JR      NZ,0D99      ;NEIN, WEITER
0DA0 C9      RET

UP      DMLT      (AF,BC,DE,HL)
      DOUBLENMULTIPLIKATION: Z = Z1 * Z2
      I:X=FAKTOR
      Y=FAKTOR
      O:X=PRODUKT
0DA1 CB 55 09      CALL      0955      ;Z1 (IN X) = 0?
0DA4 C8      RET      Z            ;JA, FERTIG
0DA5 CD 0A 09      CALL      D90A      ;EXP UND VORZEICHEN VERARBEITEN
0DA8 CD 39 0E      CALL      0E39      ;NZ1 NACH (414A)..(4150), MX ALS ERGEBNISPEICHER LOESCHEN
0DAB 71      LD      (HL),C          ;LSB X LOESCHEN
0DAC 13      INC      DE            ;ZEIGER AUF LSB Z1
0DAD 06 07      LD      B,07          ;BYTEZAHLER = 7
0DAF 1A      LD      A,(DE)          ;BYTE VON Z1 LADEN
0DB0 13      INC      DE            ;ZEIGER INC.
0DB1 B7      OR      A            ;= 0?
0DB2 D5      PUSH      DE            ;ZEIGER RETTEN
0DB3 28 17      JR      Z,0DCC          ;JA
0DB5 0E 08      LD      C,08          ;NEIN, BITZAHLER = 8
0DB7 C5      PUSH      BC            ;BITZAHLER RETTEN
0DB8 1F      RRA                  ;NAECHSTES BIT BESETZT?
0DB9 47      LD      B,A            ;BYTE NACH B
0DBA DC 33 0D      CALL      C,0D33      ;JA, Z1 AUF ERG ADDIEREN
0DBD CD 90 0D      CALL      0D90      ;ERG UM EIN BIT NACH RECHTS ROTIEREN
0DBF 78      LD      A,B            ;BYTE ZURUECK
0DC1 C1      POP       BC            ;BITZAHLER ZURUECK
0DC2 0D      DEC      C            ;BYTE ABGEARBEITET?

```



```

ODC3 20 F2      JR      N2,0DB7      ;NEIN, NAECHSTES BIT
ODC5 D1         PDP      DE           ;ZEIGER ZURUECK
ODC6 05         DEC      B           ;ALLE 7 BYTES ABGEARBEITET?
ODC7 20 E6      JR      N2,0BAF      ;NEIN, NAECHSTES BYTE
ODC9 C3 D8 0C   JP      0CDB        ;ZUR NORMALISIERUNG
ODCC 21 23 41   LD      HL,4123      ;0-BYTE: ERGEBNIS UM EIN BYTE RECHTSSCHIEDEN
ODCF CD 70 0D   CALL     0D70
ODD2 18 F1      JR      0DC5         ;NAECHSTES BYTE
-----
          KONSTANTE
ODD4 00 00 00 00 00 00 20 B4      ;KONSTANTE 10 (DOUBLE)
(ODDB 00 00 20 B4)                ;KONSTANTE 10 (SINGLE)
-----
          UP DDIV10 (AF,BC,DE,HL)
          DDUBLEDIVISION DURCH 10D
          I:X=ZAHL
          D:X=ZAHL
ODDB 11 D4 0D   LD      DE,0DD4      ;ZEIGER AUF KONSTANTE 10D
ODDF 21 27 41   LD      HL,4127      ;ZEIGER AUF Y
ODE2 CD D3 09   CALL     09D3        ;KONSTANTE 10D NACH Y
-----
          UP DDIV (AF,BC,DE,HL)
          DDUBLEDIVISION: 2 = 21 / 22
          I:X=DIVIDENT
          Y=DIVISOR
          D:X=QUOTIENT
ODE5 3A 2E 41   LD      A,(412E)      ;22 = 0?
ODEB B7         DR      A
ODE9 CA 9A 19   JP      2,199A        ;JA, I/O-ERROR
ODEC CD 07 09   CALL     0907        ;VORZEICHEN UND EXPONENTEN VERARBEITEN
ODEF 34         INC      (HL)         ;EXP ERG-KORREKTUR: EXP ERG + 2
ODF0 34         INC      (HL)         ;(0907 ERGIBT EXP X - EXP Y - 1)
ODF1 CD 39 0E   CALL     0E39        ;N21 NACH (414A)..(4150), X ALS ERGEBNISREGISTER LDESCHEN
ODF4 21 51 41   LD      HL,4151      ;HOECHSTWERTIGSTES BYTE VON 21 = 0
ODF7 71         LD      (HL),C
ODFB 41         LD      B,C          ;FLAG LOESCHEN
ODF9 11 4A 41   LD      DE,414A      ;ZEIGER AUF 21
ODFC 21 27 41   LD      HL,4127      ;ZEIGER AUF 22
ODFF CB 4B 0D   CALL     0D4B        ;21 - 22 NACH 21
OE02 1A         LD      A,(DE)       ;MSB 21 LADEN
OE03 99         SBC      C          ;- CY (C=0)
OE04 3F         CCF                ;CY KOMPLEMENTIEREN, UNTERLAUF?
OE05 3B 0B      JR      C,OE12        ;NEIN, 1 IN ERG EINSCHIEBEN
OE07 11 4A 41   LD      DE,414A      ;JA, SUBTRAKTION RUECKGAENGIG: ZEIGER AUF 21
OE0A 21 27 41   LD      HL,4127      ;ZEIGER AUF 22
OE0D CD 39 0D   CALL     0D39        ;21 + 22 NACH 21
OE10 AF         XDR      A          ;CARRY LOESCHEN
OE11 BA 12 04   JP      C,0412        ;SPRUNG WIRD NIE AUSGEFUEHRT!
OE12 12         LD      (DE),A       ;MSB 21 ABSPEICHERN
OE13 04         INC      B          ;FLAG SETZEN
OE14 3A 23 41   LD      A,(4123)     ;MSB ERG NACH A
OE17 3C         INC      A          ;BIT 7 BESETZT?
OE18 3D         DEC      A
OE19 1F         RRA                ;GERADE ERMITTELTES BIT NACH A7 ZUR RUNDUNG
OE1A FA 11 0D   JP      N,0D11       ;FERTIG, RUNDUNG
OE1D 17         RLA                ;BIT WIEDER IN CY
OE1E 21 1D 41   LD      HL,411D      ;ZEIGER AUF LSB ERG
OE21 0E 07      LD      C,07         ;BYTEZAHLER = 7
OE23 CD 99 0D   CALL     0D99        ;ERG LINKSROUTIEREN, UND BIT EINSCHIEBEN
OE26 21 4A 41   LD      HL,414A      ;ZEIGER AUF 21
OE29 CD 97 0D   CALL     0D97        ;21 UM EIN 1 BIT LINKS ROUTIEREN
OE2C 7B         LD      A,B          ;FLAG BESETZT (D.N. H-BIT EINGESCHOBEN)
OE2D B7         OR      A
OE2E 20 C9      JR      N2,0DF9      ;JA, WEITER
OE30 21 24 41   LD      HL,4124      ;NEIN, EXP ERG - 1
OE33 35         DEC      (HL)        ;UNTERLAUF?
OE34 20 C3      JR      N2,0DF9      ;NEIN, WEITER
OE36 C3 B2 07   JP      07B2        ;JA, 0V-ERROR
-----
          UP FUER DMLT UND DDIV
OE39 79         LD      A,C          ;MSB Y (OHNE SIGN) ABSPEICHERN
OE3A 32 2D 41   LD      (412D),A
OE3D 2B         DEC      HL          ;ZEIGER AUF MSB X
OE3E 11 50 41   LD      DE,4150      ;ZEIGER AUF 3.REGISTER FUER DMLT/DDIV
OE41 01 00 07   LD      BC,0700      ;X IN 3.REG UEWERTRAGEN UND LDESCHEN, BYTEZAHLER=7
OE44 7E         LD      A,(HL)       ;BYTE VON X LADEN
OE45 12         LD      (DE),A       ;UND ABSPEICHERN
OE46 71         LD      (HL),C       ;UND BYTE VON X LDESCHEN
OE47 1B         DEC      DE          ;ZEIGER DEC.

```

```

0E4B 2B      DEC    HL
0E49 05      DEC    B
0E4A 20 FB   JR     N1,0E44      ;FERTIG?
0E4C C9      RET

```

```

UP DMLT10 (AF,BC,DE,HL)
DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 100
I:=ZAHL
O:=ZAHL

```

```

0E4D CD FC 09 CALL    09FC      ;IAHL NACH Y
0E50 EB      EX     DE,HL    ;ZEIGER AUF EXP X NACH HL
0E51 2B      DEC    HL
0E52 7E      LD     A,(HL)    ;ZAHL = 0?
0E53 B7      OR     A
0E54 C8      RET     1        ;JA, ERG = 0, FERTIG
0E55 C6 02   ADD     02      ;EXP X + 2 (ZAHL * 4 NACH X), UEBERLAUF?
0E57 DA B2 07 JP      C,07B2    ;JA, OV-ERROR
0E5A 77      LD     (HL),A    ;EXP Y WIEDER ABSPEICHERN
0E5B E5      PUSH   HL        ;ZEIGER AUF EXP X RETTEN
0E5C CD 77 0C CALL    0C77      ;X + Y NACH X (X = 5 * ZAHL)
0E5F E1      POP     HL        ;ZEIGER AUF EXP X ZURUECK
0E60 34      INC     (HL)     ;EXP X + 1 (X = 100 * ZAHL), UEBERLAUF?
0E61 C0      RET     NZ       ;NEIN, FERTIG
0E62 C3 B2 07 JP      07B2    ;JA, OV-ERROR

```

```

UP DVAL (AF,BC,DE,HL=P)
MANDELT STRING IN ZAHL (DOUBLE) UM
I:=HL=ZEIGER AUF STRING
O:=ZAHL

```

```

0E65 CD 78 07 CALL    077B      ;X = 0
0E6B CD EC 0A CALL    0AEC      ;TYPX = DOUBLE
0E6B F6 AF   OR      AF       ;FLAG Z = 0

```

```

UP LVAL (AF,BC,DE,HL=P)
MANDELT STRING IN IAHL PASSENDEN TYPX UM
I:=HL=ZEIGER AUF STRING
O:=IAHL

```

```

(0E6C AF     XOR     A        ;FLAG Z = 1)
0E6D EB      EX     DE,HL    ;POINTER NACH DE
0E6E 01 FF 00 LD     BC,00FF  ;NACHKOMMAST.=0, '.'-FLAG = FF (NACH PUNKT 0)
0E71 60      LD     H,B
0E72 6B      LD     L,B
0E73 CC 9A 0A CALL    Z,0A9A    ;ANSPRUNG LVAL? --> X = 0, TYPX = INTEGER
0E76 E8      EX     DE,HL    ;POINTER ZURUECK, EXP-SIGN-FLAG (D) UND EXP (E) LOESCHEN
0E77 7E      LD     A,(HL)    ;ZEICHEN LADEN
0E78 FE 2D   CP      2D      ;='-'? JA Z=1
0E7A F5      PUSH   AF       ;VORZEICHENFLAG RETTEN
0E7B CA B3 0E JP      J,0EB3  ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
0E7E FE 2B   CP      2B      ;='+'?
0E80 2B 01   JR      J,0EB3  ;JA, NAECHSTES ZEICHEN
0E82 2B      DEC     HL       ;KEIN VORZEICHEN, POINTER ZURUECK
0E83 D7      RST     10      ;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
0E84 DA 29 0F JP      C,0F29  ;JA
0E87 FE 2E   CP      2E      ;='.'?
0E89 CA E4 0E JP      J,0EE4  ;JA
0E8C FE 45   CP      45      ;='E'? (EXPKENNUNG BEI SINGLE)
0E8E 2B 14   JR      J,0EA4  ;JA
0E90 FE 25   CP      25      ;='X'? (ZAHL ALS INTEGER BETRACHTEN)
0E92 CA EE 0E JP      J,0EEE  ;JA
0E95 FE 23   CP      23      ;='0'? (ZAHL ALS DOUBLE BETRACHTEN)
0E97 CA F5 0E JP      J,0EF5  ;JA
0E9A FE 21   CP      21      ;='.'?
0E9C CA F6 0E JP      J,0EF6  ;JA, IAHL ALS SINGLE BETRACHTEN
0E9F FE 44   CP      44      ;='D'? (EXPKENNUNG BEI DOUBLE)
0EA1 20 24   JR      NZ,0EC7  ;NEIN

```

EXPONENT ERMITTELN

```

0EA3 B7      OR     A        ;FLAG FUER NACHFOLGENDE TYPANPASSUNG
0EA4 CD FB 0E CALL    0EFB      ;IAHL IN SINGLE (Z=1) ODER DOUBLE (Z=0) UMWANDERN
0EA7 E5      PUSH   HL        ;POINTER RETTEN
0EAB 21 BD 0E LD     HL,0EBD    ;RUECKSPRUNGADRESSE
0EAB E3      EX     (SP),HL    ;MIT POINTER VERTAUSCHEN
0EAC D7      RST     10      ;NAECHSTES ZEICHEN
0EAD 15      DEC     D        ;EXP-SIGN-FLAG AUF '-'
0EAE FE CE   CP      CE      ;='-'? (TOKEN)
0EB0 C8      RET     1        ;JA
0EB1 FE 2D   CP      2D      ;='.'?
0EB3 C8      RET     Z        ;JA
0EB4 14      INC     D        ;EXP-SIGN-FLAG AUF '+'

```

0EB5 FE CD	CP	CD	;= '??' (TOKEN1
0EB7 C9	RET	Z	;JA
0EB8 FE 2B	CP	2B	;= '??
0EB9 CB	RET	Z	;JA
0EBD 2B	DEC	HL	;KEIN VORZEICHEN: POINTER ZURUECK
0EBE F1	POP	AF	;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
0EBD D7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
0EBE DA 94 OF	JP	C,0F94	;JA
0EC1 14	INC	D	;NEIN, EXP FERTIG: EXP-SIGN-FLAG = '-'?
0EC2 20 03	JR	NZ,0EC7	;NEIN
0EC4 AF	IOR	A	;JA, EXP = - EXP: A=0
0EC5 93	SUB	E	;0 - EXP NACH EXP
0EC6 5F	LD	E,A	
0EC7 E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
0EC8 7B	LD	A,E	;EXP - NACHKOMMASTELLEN NACH A
0EC9 90	SUB	B	;DIFFERENZ > 0?
0ECA F4 0A OF	CALL	P,0FOA	;JA, ZAHL * 100, DIF - I
0ECB FC 1B OF	CALL	N,0F1B	;NEIN, ZAHL / 100, DIF + 1
0ECB 20 F8	JR	NZ,0ECA	;BIS DIF = 0
0ED2 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
0ED3 F1	POP	AF	;SIGN-FLAG ZURUECK
0ED4 E5	PUSH	HL	;POINTER WIEDER RETTEN
0ED5 CC 7B 09	CALL	Z,097B	;SIGN-FLAG = '-'? --> X = - X
0EDB E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
0ED9 E7	RST	20	;TYP TESTEN
0EDA E8	RET	PE	;DOUBLE? --> FERTIG
0EDD E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
0EDC 21 90 0B	LD	HL,0B90	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (POP HL, RET)
0EDF E5	PUSH	HL	
0EE0 CD A3 0A	CALL	0AA3	;SINGLE WENN MOEGLICH IN INTEGER UMWANDELN
0EE3 C9	RET		;POINTER ZURUECK (0B901 UND FERTIG

DEZIMALPUNKT VERARBEITEN			
0EE4 E7	RST	20	;TYP TESTEN
0EE5 0C	INC	C	;'. '-FLAG = 0?, (D.H. SCHON EIN '.')
0EE6 20 DF	JR	NZ,0EC7	;JA, FERTIG
0EE8 DC FB 0E	CALL	C,0EFB	;SINGLE, INTEGER --> IN SINGLE UMWANDELN
0EE8 C3 B3 0E	JP	0EB3	;NAECHSTES ZEICHEN

'X'			
0EEE E7	RST	20	;TYP TESTEN
0EEF F2 97 19	JP	P,1997	;KEIN INTEGER? --> SN-ERROR
0EF2 23	INC	HL	;POINTER INC.
0EF3 1B D2	JR	0EC7	;FERTIG

'@'			
0EF5 B7	OR	A	;FLAG FUER TYPANPASSUNG

'I'			
0EF6 CD FB 0E	CALL	0EFB	;X IN SINGLE ODER DOUBLE (Z = 0) UMWANDELN
0EF9 1B F7	JR	0EF2	;WEITER

UP CREAL (AF)			
WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM			
I:Z=1, UMWANDLUNG IN SINGLE			
Z=0, UMWANDLUNG IN DOUBLE			
X=ZAHL			
D:X=ZAHL			
0EFB E5	PUSH	HL	;REGISTER RETTEN
0EFC D5	PUSH	DE	
0EFD C5	PUSH	BC	
0EFE F5	PUSH	AF	;FLAG RETTEN
0EFF CC B1 0A	CALL	Z,0AB1	;Z=1? --> ZAHL IN SINGLE UMWANDELN
0F02 F1	POP	AF	;FLAG ZURUECK
0F03 C4 DB 0A	CALL	NZ,0ADB	;Z=0? --> ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
0F06 C1	POP	BC	;REGISTER ZURUECK
0F07 D1	POP	DE	
0F08 E1	POP	HL	
0F09 C9	RET		

UP RMLT10 (AF,BC,DE,HL)			
MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 100			
I:X=ZAHL			
Z=0			
O:X=ZAHL			
0F0A C8	RET	Z	;Z = 1?, ZURUECK
0F0B F5	PUSH	AF	;A RETTEN
0F0C E7	RST	20	;TYP TESTEN
0F0D F5	PUSH	AF	;TYP-FLAG RETTEN

OFDE E4 3E 09	CALL	PD,093E	;DOUBLE? --> MULTIPLIKATION MIT 10D
OF11 F1	POP	AF	;TYP-FLAG ZURUECK
OF12 EC 4D 0E	CALL	PE,0E4D	;SINGLE? --> MULTIPLIKATION MIT 10D
OF15 F1	POP	AF	;A ZURUECK
OF16 3D	DEC	A	;A - 1 NACH A
OF17 C9	RET		

UP RDIV10 (A+1,BC)
DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 10D
I: X=ZAHL
O: Y=ZAHL

OF18 D5	PUSH	DE	;DE UND HL RETTEN
OF19 E5	PUSH	HL	
OF1A F5	PUSH	AF	;AF RETTEN
OF1B E7	RST	Z0	;TYP TESTEN
OF1C F5	PUSH	AF	;TYP-FLAG RETTEN
OF1D E4 97 08	CALL	PD,0897	;SINGLE? --> DIVISION DURCH 10D
OF20 F1	POP	AF	;TYP-FLAG ZURUECK
OF21 EC BC 0D	CALL	PE,0DDC	;DOUBLE? --> DIVISION DURCH 10D
OF24 F1	POP	AF	;AF, HL-UND DE ZURUECK
OF25 E1	POP	HL	
OF26 D1	POP	DE	
OF27 3C	INC	A	;A + 1 NACH A
OF28 C9	RET		

ZIFFER VERARBEITEN

OF29 D5	PUSH	DE	;SIGN-FLAG-EXP UND EXP RETTEN
OF2A 7B	LD	A,B	;NACHKOMMASTELLEN + 1, WENN '-'-FLAG = 0
OF2B 89	ADC	C	; (CY IST BESETZT (!))
OF2C 47	LD	B,A	
OF2D C5	PUSH	BC	;NACHKOMMASTELLEN UND FLAG RETTEN
OF2E E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
OF2F 7E	LD	A,(HL)	;ZIFFER LADEN
OF30 D6 30	SUB	Z0	;-'0' ERGIBT WERT IN A
OF32 F5	PUSH	AF	;RETTE
OF33 E7	RST	Z0	;TYP TESTEN
OF34 F2 5D 0F	JP	P,OF5D	;SINGLE, DOUBLE? --> SPRUNG

INTEGER

OF37 2A 21 41	LD	HL,(4121)	;X LADEN
OF3A 11 CD 0C	LD	DE,0CCD	; >= 3277D? (D.H. 10D * X) >= 32770D)
OF3D DF	RST	1B	
OF3E 30 19	JR	NC,OF59	;JA, IN SINGLE UMWANDELN
OF40 54	LD	D,H	;ZAHL MAL 10D: ZAHL NACH HL
OF41 5D	LD	E,L	
OF42 29	ADD	HL,HL	;ZAHL * 4
OF43 29	ADD	HL,HL	
OF44 19	ADD	HL,DE	;ZAHL * 5
OF45 29	ADD	HL,HL	;ZAHL * 10D
OF46 F1	POP	AF	;ZIFFER ZURUECK
OF47 4F	LD	C,A	;NACH BC (B IST 0)
OF48 09	ADD	HL,BC	;UND AUF ZAHL ADDIEREN
OF49 7C	LD	A,H	;NEUE ZAHL > 32767D?
OF4A B7	OR	A	
OF4B FA 57 0F	JP	N,OF57	;JA, IN SINGLE UMWANDELN
OF4E 22 21 41	LD	(4121),HL	;NEUE ZAHL NACH X
OF51 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
OF52 C1	POP	BC	;NACHKOMMASTELLEN UND FLAG ZURUECK
OF53 D1	POP	DE	;EXP-SIGN-FLAG UND EXP ZURUECK
OF54 C3 B3 0E	JP	OEB3	;NAECHSTES ZEICHEN
OF57 79	LD	A,C	;ZIFFER RETTEN
OF5B F5	PUSH	AF	
OF59 CD CC 0A	CALL	OACC	;HL (OHNE SIGN) IN SINGLE UMWANDELN
OF5C 37	SCF		;NAECHSTEN SPRUNG IGNORIEREN
OF5D 30 1B	JR	NC,OF77	;DOUBLE? --> SPRUNG

SINGLE

OF5F 01 74 94	LD	BC,9474	;KONSTANTE 1E6 NACH Y
OF62 11 00 24	LD	DE,2400	
OF65 CD 0C 0A	CALL	OAOO	;ZAHL >= 1E6?
OF68 F2 74 0F	JP	P,OF74	;JA, IN DOUBLE UMWANDELN
OF6B CD 3E 09	CALL	O93E	;ZAHL MAL 10D
OF6E F1	POP	AF	;ZIFFER ZURUECK
OF6F CD 89 0F	CALL	OFB9	;UND AUFADDIEREN
OF72 1B D0	JR	OF51	;WEITER

DOUBLE

OF74 CD E3 0A	CALL	OAE3	;ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
OF77 CD 4D 0E	CALL	OE4D	;ZAHL * 10D

```

0F7A CD FC 09 CALL 09FC ;ZAH. NACH Y
0F7B FI POP AF ;ZIFFER ZURUECK
0F7E CD 64 09 CALL 0964 ;NACH X ALS SINGLE
0F81 CD E3 0A CALL 0AE3 ;IN DOUBLE UMWANDELN
0F84 CD 77 0C CALL 0C77 ;UND AUFADDIEREN
0F87 IB C8 JR 0F51 ;WEITER
-----
UP SADD (AF,BC,DE,HL)
SUMME BILDEN
I:X=SUMMAND
A=SUMMAND (SIGNED 8-BIT-INTEGER)
D:X=SUMME
0F89 CD A4 09 CALL 09A4 ;1.SUMMAND AUF STACK RETTEN
0F8C CD 64 09 CALL 0964 ;2.SUMMAND ALS SINGLE NACH X
0F8F C1 POP BC ;1.SUMMAND ZURUECK
0F90 D1 POP DE ;NACH Y
0F91 C3 16 D7 JP 0716 ;SUMME BILDEN
-----
EXPONENTENZIFFER VERARBEITEN
0F94 7B LD A,E ;EXP > 9?
0F95 FE 0A CP 0A
0F97 30 09 JR NC,0FA2 ;JA, UEBERLAUF ERZEUGEN
0F99 07 RLCA ;EXP + 100
0F9A 07 RLCA
0F9B 83 ADD E
0F9C 07 RLCA
0F9D 86 ADD (HL) ;ZEICHEN ADDIEREN
0F9E D6 30 SUB 30 ;'0' ABZIEHEN
0FA0 5F LD E,A ;NEUER EXP
0FA1 FA 1E 32 JP M,32IE ;WIRD NIE AUSGEFUEHRT
0FA2 1E 32 LD E,32 ;EXP = 32, RUFT UEBERLAUF HERVOR)
0FA4 C3 8D 0E JP 0EBD ;NAECHSTE ZIFFER
-----
UP PRIZRI (AF,BC,DE,HL)
' IN ' ZEILENUMMER AUSGEBEN
I:HL=ZEILENUMMER
D:/
0FA7 E5 PUSH HL ;ZNR RETTEN
0FA8 21 24 19 LD HL,1924 ;ZEIGER AUF TEXT ' IN '
0FA9 CD A7 2B CALL 2BA7 ;' IN ' AUSGEBEN
0FAE E1 POP HL ;ZNR ZURUECK
-----
UP PRIZR (AF,BC,DE,HL)
ZEILENUMMER AUSGEBEN
I:HL=ZEILENUMMER
D:/
0FAF CD 9A 0A CALL 0A9A ;ALS INTEGER NACH X
0FB2 AF XDR A ;FORMATFLAG LOESCHEN
0FB3 CD 34 10 CALL 1034 ;ABSPICHERN UND BUFFER INITIALISIEREN
0FB6 B6 OR (HL) ;X ALS INTEGER OHNE (!) VORZEICHEN
0FB7 CD B9 0F CALL 0FB9 ;IN STRING UMWANDELN
0FBA C3 A6 2B JP 2BA6 ;UND DIESEN AUSDRUCKEN
-----
UP USTR (AF,BC,DE,HL)
WANDELT ZAH. IN UNFORMATIERTEN STRING UM
I:X=ZAH.
D:(HL)..=STRING MIT 0 ABGESCHLOSSEN
0FBD AF XDR A ;FORMATFLAG LOESCHEN
-----
UP FSTR (AF,BC,DE,HL)
WANDELT ZAH. IN FORMATIERTEN STRING UM
I:X=ZAH.
A=FORMATFLAG:
BIT0:EXPONENTENAUSGABE
BIT1:N. V.
BIT2:VORZEICHEN HINTER ZAH.
BIT3:'+' AUCH DRUCKEN
BIT4:'-' VOR ZAH. DRUCKEN
BIT5:FUEHRENDE LEERRAUME MIT ' ' AUSFUELLEN
BIT6:' ' AUSGEBEN
BIT7:FORMATIERUNG UEBERHAUPT DURCHFUEHREN
B=VORKOMMAFELDLAENGE (= ANZAHL DER VORKOMMASTELLEN)
C=NACHKOMMAFELDLAENGE (= ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN + 1 (FUEH. '.'))
D:(HL)..=FORMATIERTER STRING MIT 0 ABGESCHLOSSEN
0FBE CD 34 10 CALL 1034 ;BUFFERANFANG (4130) NACH HL, FORMATFLAG ABSPICHERN
0FC1 E6 0B AND 0B ;'+' AUCH AUSGEBEN? (BIT 3 DES FORMATFLAGS GESETZT)
0FC3 28 02 JR Z,0FC7 ;NEIN
0FC5 36 2B LD (HL),2B ;'+' IN BUFFER
0FC7 EB EX DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH DE

```

```

0FCB CD 94 09 CALL 0994 ;ZAHL >= 0?
0FCB EB EI DE,HL ;BUFFERZEIGER NACH HL
0FCC F2 D9 0F JP P,0FD9 ;JA
0FCF 36 2D LD (HL),2D ;'-' IN BUFFER
0FD1 C5 PUSH BC ;FELDPARAMETER RETTEN
0FD2 E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
0FD3 CD 7B 09 CALL 097B ;VORZEICHEN ENTFERNEN
0FD4 E1 POP HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
0FD7 C1 POP BC ;FELDPARAMETER ZURUECK
0FDB B4 OR N ;NULLFLAG ZURUECKSETZEN
0FD9 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
0FDA 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
0FDC 3A 0B 40 LD A,(40DB) ;FORMATFLAG NACH D
0FDF 57 LD D,A
0FE0 17 RLA ;FORMATIERUNG ERWUENSCHT?
0FE1 3A AF 40 LD A,(40AF) ;TYPX LADEN
0FE4 DA 9A 10 JP C,109A ;JA
0FE7 CA 92 10 JP Z,1092 ;ZAHL = 0? --> SPRUNG
0FEA FE 04 CP 04 ;SINGLE ODER DOUBLE?
0FEC D2 3D 10 JP NC,103D ;JA

```

INTEGER IN STRING UMWANDELN

```

0FEF 01 00 00 LD BC,0000 ;PARAMETER FUER '.' UND ',' LOESCHEN (KEIN '.' UND KEIN ',')
0FF2 CD 2F 13 CALL 132F ;STRING ERZEUGEN

```

FORMATFLAG BIT 2-5 VERARBEITEN

```

0FF5 21 30 41 LD HL,4130 ;BUFFERZEIGER AUF BUFFERANFANG
0FFB 46 LD B,(HL) ;VORZEICHEN AUS BUFFER LADEN
0FF9 0E 20 LD C,20 ;SPACE NACH FILLCHAR
0FFB 3A DB 40 LD A,(40DB) ;FORMATFLAG LADEN
0FFE 5F LD E,A ;NACH E
0FFF E6 20 AND 20 ;MIT '3' AUSFUELLEN? (BIT 5 VON FLAG BESETZT)
1001 2B 07 JR Z,10DA ;NEIN
1003 7B LD A,B ;VORZEICHEN = SPACE?
1004 B9 CP C
1005 0E 2A LD C,2A ;FILLCHAR = '3'
1007 20 01 JR NZ,100A ;NEIN
1009 41 LD B,C ;VORZEICHEN = FILLCHAR
100A 71 LD (HL),C ;FILLCHAR IN BUFFER
100B B7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
100C 2B 14 JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
100E FE 45 CP 45 ;= SINGLEEXPEKKNUNG?
1010 2B 10 JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
1012 FE 44 CP 44 ;= DOUBLEEXPEKKNUNG?
1014 2B 0C JR Z,1022 ;JA, NICHT WEITER FUELLEN
1016 FE 30 CP 30 ;= '0'?
101B 2B F0 JR Z,100A ;JA, WEITERFUELLEN
101A FE 2C CP 2C ;= ','?
101C 2B EC JR Z,100A ;JA, WEITERFUELLEN
101E FE 2E CP 2E ;= '.'?
1020 20 03 JR NZ,1025 ;NEIN, NICHT WEITER FUELLEN
1022 2B DEC HL ;VOR '.' 'E' UND 'D' EINE NULL EINFUEGEN: BUFFERZEIGER DEC.
1023 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
1025 7B LD A,E ;DOLLAR VOR ZAHL?
1026 E6 10 AND 10 ;(BIT 4 VON FORMATFLAG BESETZT)
102B 2B 03 JR Z,102D ;NEIN
102A 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER ZURUECK
102B 36 24 LD (HL),24 ;'3' IN BUFFER
102D 7B LD A,E ;VORZEICHEN HINTER ZAHL?
102E E6 04 AND 04 ;(BIT 2 VON FORMATFLAG BESETZT)
1030 C0 RET NZ ;JA, FERTIG
1031 2B DEC HL ;BUFFERZEIGER VOR ZAHL
1032 70 LD (HL),B ;VORZEICHEN IN BUFFER
1033 C9 RET

```

BUFFER INITIALISIEREN UND FORMATFLAG ABSPEICHERN

```

1034 32 DB 40 LD (40DB),A ;FORMATFLAG ABSPEICHERN
1037 21 30 41 LD HL,4130 ;BUFFERANFANG NACH HL
103A 36 20 LD (HL),20 ;SPACE ALS 1. ZEICHEN IN BUFFER
103C C9 RET

```

SINGLE UND DOUBLE IN STRING UMWANDELN (UNFORMATIERT)

```

103D FE 05 CP 05 ;GENAUIGKEIT FUER SINGLE UND DOUBLE ERMITTELN: SINGLE? --> CY=1
103F E5 PUSH HL ;BUFFERZEIGER RETTEN
1040 DE 00 SBC 00 ;TYP - CY NACH A
1042 17 RLA ;3 ERGIBT GENAUIGKEIT (SINGLE = 6, DOUBLE = 160 STELLEN)
1043 57 LD D,A ;GENAUIGKEIT NACH D
1044 14 INC D ;GENAUIGKEIT + 1
1045 CD 01 12 CALL 1201 ;10-EXPONENT ERMITTELN: A=10-EXP - GENAUIGKEIT (6,160) + 1

```

104B 01 00 03	LD	BC,0300	;PARAMETER FUER '.' UND ',' SETZEN: '.' NACH DER 1.ZIFFER, KEIN ','
104B 82	ADD	D	;10-EXP + 2 >= 0? (ZAHN >= 1E-2)
104C FA 57 10	JP	M,1057	;NEIN, 10-EXP IN BUFFER
104F 14	INC	D	;GENAUIGKEIT + 2 MACH D
1050 BA	CP	D	;10-EIP < GENAUIGKEIT?
1051 30 04	JR	NC,1057	;NEIN, 10-EXP IN BUFFER
1053 3C	INC	A	;JA, 10-EXP + 3 ERGIBT DEZIMALPUNKTSTELLE
1054 47	LD	B,A	
1055 3E 02	LD	A,02	;UND ES WIRD KEIN EXPONENT BEDRUECKT, DAHER 10-EXP + 2 = 2
1057 06 02	SUB	02	;10-EIP NACH A
1059 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
105A F5	PUSH	AF	;10-EXP RETTEN
105B CD 91 12	CALL	1291	;',' UND ',' SETZEN
105E 36 30	LD	(HL),30	; '0' IN BUFFER
1060 CC C9 09	CALL	Z,09C9	; ' ' GESETZT? (BEI 10-EXP = -2) --> BUFFERZEIGER INC.
1063 CD A4 12	CALL	12A4	;MANTISSE IM STRING UMWANDERN
1066 2B	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DEC.
1067 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
1068 FE 30	CP	30	;= '0'?
106A 2B FA	JR	Z,1068	;JA, WEITER
106C FE 2E	CP	2E	;VOR LETZTER NULL '.'?
106E C4 C9 09	CALL	NZ,09C9	;NEIN, BUFFERZEIGER INC. ('.' NIRD GESTRICHEN)
1071 F1	POP	AF	;10-EIP ZURUECK, =0?
1072 2B 1F	JR	Z,1093	;JA, KEIN 10-EXP IN BUFFER
1074 F5	PUSH	AF	;10-EXP RETTEN
1075 E7	RST	Z0	;TYP TESTEN: SINGLE? --> CY=1
1076 3E 22	LD	A,22	; 'D' / 2 NACH EIPKENNUNG
1078 BF	ADC	A	;EIPKENNUNG = 'E' FUER SINGLE UND 'D' FUER DOUBLE
1079 77	LD	(HL),A	;EIPKENNUNG IM BUFFER
107A 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
107B F1	POP	AF	;10-EIP ZURUECK, < 0?
107C 36 2B	LD	(HL),2B	; '+' IN BUFFER
107E F2 B5 10	JP	P,10B5	;NEIN
1081 36 2D	LD	(HL),2D	; '-' IN BUFFER
1083 2F	CPL		;UND VORZEICHEN ENTFERNEN
1084 3C	INC	A	
1085 06 2F	LD	B,2F	;ZIFFER = '0' - 1
1087 04	INC	B	;ZIFFER = ZIFFER + 1
108B D6 0A	SUB	0A	;10-EIP - 10D MACH 10-EXP, UNTERLAUF?
108A 30 FB	JR	NC,10B7	;NEIN, WEITER
108C C6 3A	ADD	3A	;LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG UND ADDITION VOM '0' ERGIBT 2.ZIFFER
108E 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
108F 70	LD	(HL),B	;1.ZIFFER IN BUFFER
1090 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
1091 77	LD	(HL),A	;2.ZIFFER IN BUFFER
1092 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
1093 36 00	LD	(HL),00	;ZEILENENDE
1095 EB	EX	DE,HL	;ZEILENENDEZEIGER NACH DE
1096 21 30 41	LD	HL,4130	;BUFFERANFANG NACH HL
1099 C9	RET		
<hr/>			
FORMATIERTEN STRING ERZEUGEN			
109A 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
109B C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
109C FE 04	CP	04	;SINGLE ODER DOUBLE?
109E 7A	LD	A,D	;FORMATFLAG NACH A
109F D2 09 11	JP	NC,1109	;JA
<hr/>			
INTEGER			
10A2 1F	RRA		;10-EIP-AUSGABE? (BIT 0 VON FORMATFLAG GESETZT)
10A3 DA A3 11	JP	C,11A3	;JA
10A6 01 03 06	LD	BC,0603	;PARAMETER FUER '.' UND ',' NACH DER 5.STELLE, '.' NACH DER 2.
10A9 CD B9 12	CALL	12B9	;KEINE '-'-AUSGABE ERWUNTSCHT? --> PARAMETER FUER ',' LDESCHEN
10AC D1	POP	DE	;FELDPARAMETER ZURUECK NACH DE
10AD 7A	LD	A,D	;VORKOMMASTELLEN - 5 (NORMALE ANZAHL DER ZIFFERN BEI INTEGER) >= 0?
10AE D6 05	SUB	05	
10B0 F4 69 12	CALL	P,1269	;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
10B3 CD 2F 13	CALL	132F	;ZAHN IN STRING UMWANDERN
10B6 7B	LD	A,E	;KEINE NACHKOMMASTELLEN?
10B7 B7	OR	A	
10BB CC 2F 09	CALL	Z,092F	;JA, '.' AUS BUFFER ENTFERNEN
10BB 3D	DEC	A	;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH A, - 1, > 0?
10BC F4 69 12	CALL	P,1269	;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
10BF E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
<hr/>			
UEBRIGE FORMATIERUNG, RICHTIGE FELDLAENGE HERSTELLEN			
10C0 CD F5 0F	CALL	OFF5	;UEBRIGE FORMATVORSCHRIFTEN ERLEDIGEN, VORZEICHEN HINTER ZAHN?
10C3 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
10C4 2B 02	JR	Z,10C8	;NEIN

10C6 70	LD	(HL),8	;VORZEICHEN HINTER ZAHL
10C7 23	IMC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
10C8 36 00	LD	(HL),00	;ZEILENENDE MIT 0 MARKIEREN
10CA 21 2F 41	LD	HL,412F	;BUFFERZEIGER AUF BYTE VOR BUFFERANFANG
10CD 23	IMC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
10CE 3A F3 40	LD	A,(40F3)	;LSB '-'-POSITION
10D1 95	SUB	L	; - LSB BUFFERZEIGER
10D2 92	SUB	D	; - VORKOMMAFELDLAENGE = 0?
			; (RICHTIGE VORKOMMAFELDLAENGE ERREICHT)
10D3 C8	RET	Z	;JA, FERTIG
10D4 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
10D5 FE 20	CP	20	;= '?'
10D7 28 F4	JR	Z,10CD	;JA, WEITER
10D9 FE 2A	CP	2A	;= '?'
10DB 28 F0	JR	Z,10CD	;JA, WEITER
10DD 2B	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DEC.
10DE E5	PUSH	HL	;UND RETTEN
10DF F5	PUSH	AF	;FLAG (Z=0) RETTEN ODER ZEICHEN UND Z=1
10E0 01 0F 10	LD	BC,10DF	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ZEICHEN)
10E3 C5	PUSH	BC	
10E4 D7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN
10E5 FE 2D	CP	2D	;= '?'
10E7 C8	RET	Z	;JA, WEITER
10E8 FE 2B	CP	2B	;= '?'
10EA C8	RET	Z	;JA, WEITER
10EB FE 24	CP	24	;= '?'
10ED C8	RET	Z	;JA, WEITER
10EE C1	PDP	BC	;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
10EF FE 30	CP	30	;= '0'?
10F1 20 0F	JR	NZ,1102	;NEIN, FELDUEBERLAUF
10F3 23	IMC	HL	;BUFFERZEIGER INC. ('.' UEBERGEHEN)
10F4 D7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
10F5 30 08	JR	NC,1102	;NEIN, FELDUEBERLAUF
10F7 28	DEC	HL	;BUFFERZEIGER AUF '.'
10F8 01 28 77	LD	BC,7728	
10F9 28	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DEC.)
10FA 77	LD	(HL),A	;ZEICHEN IN BUFFER)
10FB F1	PDP	AF	;ZEICHEN VOM STACK ZURUECK, LETZTES ZEICHEN?
10FC 28 FB	JR	Z,10F9	;NEIN, WEITER
10FE C1	PDP	BC	;BUFFERZEIGER VOM STACK ENTFERNEN
10FF C3 CE 10	JP	10CE	;WEITER
<hr/>			
FELDUEBERLAUF			
1102 F1	PDP	AF	;ZEICHEN VOM STACK ENTFERNEN, LETZTES ZEICHEN?
1103 28 FD	JR	Z,1102	;NEIN, WEITER
1105 E1	PDP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
1106 36 25	LD	(HL),25	; 'Z' FUER FELDUEBERLAUF VOR ZAHL
1108 C9	RET		
<hr/>			
FORMATIERTEN STRING ERZEUGEN (SINGLE UND DOUBLE)			
1109 E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
110A 1F	RRA		;EXPONENTENAUSSAGE ERWUNTSCHT?
110B DA AA 11	JP	C,11AA	;JA
110E 28 14	JR	Z,1124	;SINGLE? --> SPRUNG
1110 11 84 13	LD	DE,1384	;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D16
1113 CD 49 0A	CALL	0A49	;ZAHL >= 1D16?
1116 16 10	LD	D,10	;GENAUIGKEIT (16D STELLEN FUER DOUBLE) NACH D
1118 FA 32 11	JP	N,1132	;NEIN
<hr/>			
FELDUEBERLAUF			
111D E1	PDP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
111C C1	PDP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
111B CD 8D 0F	CALL	0F8D	;UNFORMATIERTEN STRING ERZEUGEN
1120 28	DEC	HL	;BUFFERZEIGER DAVOR
1121 36 25	LD	(HL),25	; 'Z' FUER FELDUEBERLAUF VOR STRING
1123 C9	RET		
1124 01 0E 86	LD	BC,860E	;SINGLE: Y = 1E6
1127 11 CA 18	LD	DE,18CA	
112A CD 0C 0A	CALL	0A0C	;ZAHL >= 1E6?
112D F2 18 11	JP	P,111B	;JA, FELDUEBERLAUF
1130 16 06	LD	D,06	;GENAUIGKEIT (6 STELLEN FUER SINGLE) NACH D
1132 CD 55 09	CALL	0955	;ZAHL = 0?
1135 C4 01 12	CALL	NZ,1201	;NEIN, 10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 NACH A
1138 E1	PDP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
1139 C1	PDP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
113A FA 57 11	JP	N,1157	;NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN? --> SPRUNG
<hr/>			
KEINE NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN			
1138 C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN

113E 5F	LD	E,A	;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 NACH E
113F 7B	LD	A,B	;VORKOMMAFELDLAENGE
1140 92	SUB	D	; - 10-EXP - 1 NACH A
1141 93	SUB	E	; >= 0?
1142 F4 69 12	CALL	P,1269	;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
1145 CD 7D 12	CALL	127D	;PARAMETER FUER '.' UND ',' ERMITTELN
114B CB A4 12	CALL	12A4	;STRING ERZEUGEN
114B B3	DR	E	;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 > 0?
114C C4 77 12	CALL	NZ,1277	;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN MIT ('.' UND ',') IN BUFFER
114F B3	DR	E	;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 > 0?
1150 C4 91 12	CALL	NZ,1291	;JA, '.' UND ',' IN BUFFER
1153 D1	PDP	DE	;FELDPARAMETER NACH DE ZURUECK
1154 C3 B6 10	JP	10B6	;UEBRIGE FORMATIERUNG DURCHFUEHREN
<hr/>			
NACHKOMMASTELLEN VORHANDEN			
1157 5F	LD	E,A	;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 NACH E
1158 79	LD	A,C	;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH A
1159 B7	OR	A	; > 0?
115A C4 16 0F	CALL	NZ,0F16	;JA, - 1 (FUER ',')
115D B3	ADD	E	;GRÖßER ALS VORHANDENE NACHKOMMASTELLEN
115E FA 62 11	JP	M,1162	;NEIN
1161 AF	XOR	A	;NEIN, ANZAHL DER UEBERFLUESSIGEN STELLEN = 0
1162 C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
1163 F5	PUSH	AF	;ANZAHL DER UEBERFLUESSIGEN STELLEN RETTEN
1164 FC 18 0F	CALL	M,0F18	;ENTFERNE: ZAHL / 10B, ANZAHL + 1
1167 FA 64 11	JP	M,1164	; < 0? --> WEITER
116A C1	PDP	BC	;ANZAHL DER UEBERFLUESSIGEN STELLEN ZURUECK
116B 7B	LD	A,E	;ANZAHL DER TATSÄCHLICH AUSZUGEBENDEN NACHKOMMASTELLEN NACH A
116C 90	SUB	B	
116D C1	PDP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
116E 3F	LD	E,A	;NACH E
116F B2	ADD	D	;+ GENAUIGKEIT < 0? (NUR NACHKOMMASTELLEN)
1170 7B	LD	A,B	;VORKOMMAFELDLAENGE NACH A
1171 FA 7F 11	JP	M,117F	;JA
1174 92	SUB	D	;VORKOMMAFELDLAENGE - GENAUIGKEIT
1175 93	SUB	E	;+ TATSÄCHLICH AUSZUGEBENDE NACHKOMMASTELLEN, > 0?
1176 F4 69 12	CALL	P,1269	;ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
1179 C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
117A CD 7D 12	CALL	127D	;PARAMETER FUER '.' UND ',' ERMITTELN
117D 1B 11	JR	1190	;WEITER
<hr/>			
NUR NACHKOMMASTELLEN			
117F CD 69 12	CALL	1269	;FUER VORKOMMAFELDLAENGE NULLEN IN BUFFER
1182 79	LD	A,C	;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH A
1183 CD 94 12	CALL	1294	;',' IN BUFFER
1186 4F	LD	C,A	;NACHKOMMAFELDLAENGE NACH C
1187 AF	XOR	A	;TATSÄCHLICH AUSZUGEBENDE NACHKOMMASTELLEN -
1188 92	SUB	D	;GENAUIGKEIT
1189 93	SUB	E	;ERGIBT ANZAHL DER EINZUFÜGENDEN NULLEN
118A CD 69 12	CALL	1269	;NULLEN IN BUFFER
118D C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
118E 47	LD	B,A	;PARAMETER FUER '.' UND ',' LOESCHEN
118F 4F	LD	C,A	; (KEIN '.' UND KEIN ',')
1190 CD A4 12	CALL	12A4	;STRING IN BUFFER
1193 C1	PDP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
1194 B1	OR	C	;NACHKOMMAFELDLAENGE > 0?
1195 20 03	JR	NZ,119A	;JA
1197 2A F3 40	LD	HL,(40F3)	; '.'-POSITION LADEN
119A B3	ADD	E	;NACHKOMMAFELDLAENGE - ANZAHL DER TATSÄCHLICH AUSGEBENEN NACHKOMMASTELLEN
119B 3D	DEC	A	; - 1 (FUER ',')
119C F4 69 12	CALL	P,1269	; > 0? --> ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN AUSGEBEN
119F 50	LD	D,B	;VORKOMMAFELDLAENGE NACH D
11A0 C3 BF 10	JP	10BF	;WEITER
<hr/>			
FORMATIERTE EXPONENTENAUSGABE			
ANSPRUNG INTEGER			
11A3 E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
11A4 D5	PUSH	DE	;FORMATFLAG RETTEN
11A5 CD CC 0A	CALL	0ACC	;INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
11A8 D1	PDP	DE	;FORMATFLAG ZURUECK
11A9 AF	XOR	A	;FLAG FUER SINGLE SETZEN
<hr/>			
ANSPRUNG SINGLE/DOUBLE			
11AA CA B0 11	JP	Z,11B0	;SINGLE? --> SPRUNG
11AD 1E 10	LD	E,10	;DOUBLE: GENAUIGKEIT = 16D STELLEN
11AF 01 1E 06	LD	BC,061E	
11B0 1E 06	LD	E,06	;SINGLE: GENAUIGKEIT = 6 STELLEN)
11B2 CD 55 09	CALL	0955	;ZAHL = 0?

11B5 37	SCF		;JA, FLAG CY SETZEN
11B6 C4 01 12	CALL	NZ,1201	;MEIN, 10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 ERMITTELN (CY LÖSCHEN)
11B9 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
11BA C1	POP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
11BB F5	PUSH	AF	;10-EXP - GENAUIGK. + 1, FLAG RETTEN
11BC 79	LD	A,C	;NACHKOMMAFELDLAENGE = 0?
11BD B7	OR	A	
11BE F5	PUSH	AF	;NACHKOMMAFELDLAENGE RETTEN (FUER '.')
11BF C4 16 0F	CALL	NZ,0F16	;MEIN, NACHKOMMAFELDLAENGE - 1
11C2 B0	ADD	B	;VORKOMMAFELDLAENGE ADDIEREN
11C3 4F	LD	C,A	;GESAMTFELDLAENGE NACH C
11C4 7A	LD	A,D	;FORMATFLAG TESTEN
11C5 E6 04	AND	04	;BIT 2 BESETZT? (VORZEICHEN HINTER ZAHL)
11C7 FE 01	CP	01	;JA, 0 NACH FORMATFLAG
11C9 9F	SBC	A	;SONST - 1
11CA 57	LD	D,A	
11CB 81	ADD	C	;GESAMTFELDLAENGE - 1, WENN VORZEICHEN NICHT HINTER ZAHL
11CC 4F	LD	C,A	;NACH C
11CD 93	SUB	E	;10-EXP - GENAUIGKEIT + 1 ERGIBT
11CE F5	PUSH	AF	;ANZAHL DER WEGZURUNDENDEN STELLEN, RETTEN
11CF C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
11D0 FC 18 0F	CALL	M,0F1B	;ANZAHL < 0? --> ZAHL / 10D, - ANZAHL + 1, < 0?
11D3 FA D0 11	JP	M,11D0	;JA, WEITER
11D6 C1	POP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
11D7 F1	POP	AF	;ANZAHL DER WEGZURUNDENDEN STELLEN ZURUECK
11D8 C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
11D9 F5	PUSH	AF	;ANZAHL DER WEGZURUNDENDEN STELLEN RETTEN, KEINE STELLEN WEGZURUNDEN?
11DA FA DE 11	JP	M,11DE	;MEIN
11DD AF	XDR	A	;= 0
11DE 2F	CPL		;POSITIVE ANZAHL ERMITTELN
11DF 3C	INC	A	
11E0 80	ADD	B	;+ VORKOMMAFELDLAENGE
11E1 3C	INC	A	;+ 1
11E2 82	ADD	D	;UND - 1, WENN VORZEICHEN VOR ZAHL
11E3 47	LD	B,A	;ERGIBT '-STELLUNG
11E4 0E 00	LD	C,00	;PARAMETER FUER ',' = 0 (KEIN ',')
11E6 CD A4 12	CALL	12A4	;STRING IN BUFFER
11E9 F1	POP	AF	;GESAMTFELDLAENGE - GENAUIGKEIT > 0?
11EA F4 71 12	CALL	P,1271	;JA, ENTSPRECHENDE ANZAHL NULLEN IN BUFFER
11EB C1	POP	BC	;FELDPARAMETER ZURUECK
11EE F1	POP	AF	;NACHKOMMAFELDLAENGE = 0?
11EF CC 2F 09	CALL	Z,092F	;JA, '.' AUS BUFFER ENTFERNEN
11F2 F1	POP	AF	;ZAHL = 0?
11F3 38 03	JR	C,11FB	;JA
11F5 83	ADD	E	;AUSZUGEBENDEN 10-EXP ERMITTELN
11F6 90	SUB	B	
11F7 92	SUB	D	
11F8 C5	PUSH	BC	;FELDPARAMETER RETTEN
11F9 CD 74 10	CALL	1074	;UND 10-EXP IN BUFFER
11FC EB	EX	DE,HL	;BUFFERENDE NACH HL
11FD D1	POP	DE	;FELDPARAMETER NACH DE ZURUECK
11FE C3 BF 10	JP	10BF	;WEITER

ZAHL SOLANGE MIT 10D MULTIPLIZIEREN ODER DURCH 10D DIVIDIEREN BIS
GENAU 6 (1) ODER 10D

1201 D5	PUSH	DE	;DE RETTEN
1202 A6	XDR	A	;VERSCHIEBUNGEN = 0
1203 F5	PUSH	AF	;VERSCHIEBUNGEN RETTEN
1204 E7	RST	20	;TYP TESTEN, SINGLE?
1205 E2 22 12	JP	PO,1222	;JA
1208 3A 24 41	LD	A,4124	;12-EXP ZAHL >= 17D?
120B FE 91	CP	91	; (ZAHL >= 65536D)
120D D2 22 12	JP	MC,1222	;JA
1210 11 64 13	LD	DE,1364	;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D10
1213 21 27 41	LD	HL,4127	;ZEIGER AUF Y
1216 CD D3 09	CALL	0903	;1D10 NACH Y
1219 CD A1 0D	CALL	0DA1	;ZAHL MAL 1D10
121C F1	POP	AF	;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
121D 06 0A	SUB	0A	;1 - 10D
121F F5	PUSH	AF	;UND WIEDER RETTEN
1220 18 E6	JR	120B	;WEITER
1222 CD 4F 12	CALL	124F	;ZAHL >= 1E6 (1) ODER 1D16 (0)? --> NACH 1243
1225 E7	RST	20	;TYP TESTEN, DOUBLE?
1226 30 0B	JR	MC,1233	;JA
1228 01 43 91	LD	BC,9143	;KONSTANTE 100000D NACH Y
122B 11 F9 4F	LD	DE,4FF9	
122E CD 0C 0A	CALL	0A0C	;ZAHL >= 100000D?
1231 18 06	JR	1239	;WEITER
1233 11 6C 13	LD	DE,136C	;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D15

```

1236 CD 49 0A CALL 0A49 ;ZAHL >= 1D15?
1239 F2 4B 12 JP P,124B ;JA
123C F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
123D CD 0B 0F CALL 0F0B ;ZAHL / 100, VERSCHIEBUNGEN INC.
1240 F5 PUSH AF ;VERSCHIEBUNGEN RETTEN
1241 1B E2 JR 1225 ;WEITER
1243 F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
1244 CD 1B 0F CALL 0F1B ;ZAHL * 100, VERSCHIEBUNGEN - 1
1247 F5 PUSH AF ;VERSCHIEBUNGEN RETTEN
124B CD 4F 12 CALL 124F ;ZAHL >= 1E6 (!) ODER 1D16 (#)? --> NACH 1243
124B F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
124C 87 OR A ;VERSCHIEBUNGEN TESTEN
124D D1 POP DE ;DE ZURUECK
124E C9 RET
124F E7 RST 20 ;ZAHL >= 1E6 (!) ODER 1D16 (#)? TYP TESTEN, DOUBLE?
1250 EA 5E 12 JP PE,125E ;JA
1253 01 74 94 LD BC,9474 ;KONSTANTE 1E6 NACH Y
1256 11 F8 23 LD DE,23F8
1259 CD 0C 0A CALL 0A0C ;ZAHL >= 1E6?
125C 1B 06 JR 1264 ;WEITER
125E 11 74 13 LD DE,1374 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 1D16
1261 CD 49 0A CALL 0A49 ;ZAHL >= 1D16?
1264 E1 POP HL ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
1265 F2 43 12 JP P,1243 ;JA, NACH 1243
126B E9 JP (HL) ;NEIN, NORMALER RUECKSPRUNG

```

UP FILL0 (AF=0044,HL)

MULLEN IN BUFFER EINSCHREIBEN

I: A=ANZAHL DER MULLEN

HL=BUFFERZEIGER

D: HL=BUFFERZEIGER UM ANZAHL DER MULLEN ERHOEHT

```

1269 87 OR A ;ANZAHL = 0?
126A CB RET Z ;JA, FERTIG
126B 3D DEC A ;ANZAHL - 1
126C 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
126E 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
126F 1B F9 JR 126A ;WEITER

```

MULLEN IN BUFFER MIT '.' UND ','

```

1271 20 04 JR NZ,1277 ;ANZAHL > 0? --> SPRUNG
1273 C8 RET Z ;= 0? --> FERTIG
1274 CD 91 12 CALL 1291 ;',' UND '.' SETZEN
1277 36 30 LD (HL),30 ;'0' IN BUFFER
1279 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
127A 3D DEC A ;ANZAHL DEC.
127B 1B F6 JR 1273 ;WEITER

```

PARAMETER FUER '.' UND ',' ERMITTELN

```

127D 7B LD A,E ;VERSCHIEBUNGEN NACH A
127E B2 ADD D ;GENAUIGKEIT ADDIEREN
127F 3C INC A ;+ 1
1280 47 LD B,A ;ERGIBT DEZIMALPUNKTSTELLUNG
1281 3C INC A ;+ 1
1282 06 03 SUB 03 ;(DEZIMALPUNKTST. + 1 MOD 3) + 2: '.'-STELLUNG - 3, UNTERLAUF?
1284 30 FC JR NC,12B2 ;NEIN, WEITER
1286 C6 05 ADD 05 ;LEZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG UND 2 ADDIEREN
1288 4F LD C,A ;ALS '-'-PARAMETER NACH C
1289 3A D8 40 LD A,(40D8) ;' ' ERWUNSCHT?
128C E6 40 AND 40 ;(BIT 6 DES FORMATFLAGGS GESETZT?)
128E C0 RET NZ ;JA, FERTIG
128F 4F LD C,A ;NEIN, '-'-PARAMETER = 0
1290 C9 RET

```

'.' UND ',' SETZEN

```

1291 05 DEC B ;DEZIMALPUNKTSTELLUNG DEC., DEZIMALPUNKT ERREICHT?
1292 20 08 JR NZ,129C ;NEIN
1294 36 2E LD (HL),2E ;' ' IN BUFFER
1296 22 F3 40 LD (40F3),HL ;'-'-BUFFERADRESSE ABSPEICHERN
1299 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
129A 4B LD C,B ;'-'-PARAMETER = 0, KEINE ',' MEHR
129B C9 RET
129C 0D DEC C ;'-'-PARAMETER DEC., NAECHSTE '-'-STELLUNG ERREICHT
129D C0 RET NZ ;NEIN, FERTIG
129E 36 2C LD (HL),2C ;' ' IN BUFFER
12A0 23 INC HL ;BUFFERZEIGER INC.
12A1 0E 03 LD C,03 ;'-'-PARAMETER = 3, NAECHSTES ' ' NACH 3 DIBITS
12A3 C9 RET

```

VORBEREITETE ZAHL IN ASCII-STRING UMFORMEN

SEITE 51

```

1236 CD 49 0A CALL 0A49 ;ZAHL >= 1D15?
1239 F2 4B 12 JP P,124B ;JA

```

	ANSPRUCH	DOUBLE UND SINGLE	
12A4 D5	PUSH	DE	;DE RETTEN
12A5 E7	RST	20	;TYP TESTEN, SINGLE?
12A6 E2 EA 12	JP	PD,12EA	;JA
12A9 C5	PUSH	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ',' RETTEN
12AA E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
12AB CD FC 09	CALL	09FC	;ZAHL + 0.5 (FUER RUNDUNG): ZAHL NACH Y
12AC 21 7C 13	LD	HL,137C	;ZEIGER AUF KONSTANTE 0.5
12B1 CD F7 09	CALL	09F7	;KONSTANTE NACH X
12B4 CD 77 0C	CALL	0C77	;ZAHL + 0.5 NACH X
12B7 AF	IDR	A	;NORMALISIERUNGSFLAG LOESCHEN (CY)
12B8 CD 7B 0B	CALL	0B7B	;NACHKOMMASTELLEN ABHACKEN OHNE NORMALISIERUNG
12B9 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
12BC C1	POP	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ',' ZURUECK
12BD 11 8C 13	LD	DE,138C	;ZEIGER AUF FESTKOMMAKONSTANTEN 1D15 BIS 1D6
12C0 3E 0A	LD	A,0A	;ZIFFERNZAEHLER = 10D
12C2 CD 91 12	CALL	1291	; '.' UND ',' SETZEN
12C5 C5	PUSH	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ',' RETTEN
12C6 F5	PUSH	AF	;ZIFFERNZAEHLER RETTEN
12C7 E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
12C8 D5	PUSH	DE	;KONSTZEIGER RETTEN
12C9 06 2F	LD	B,2F	;ZIFFER = '0' -1
12CB 04	INC	B	;ZIFFER = ZIFFER + 1
12CC E1	POP	HL	;KONSTZEIGER NACH HL ZURUECK UND NIEDER RETTEN
12CD E5	PUSH	HL	
12CE CD 4B 0D	CALL	0D4B	;ZAHL - KONST NACH ZAHL, UNTERLAUF?
12D1 30 FB	JR	NC,12CB	;NEIN, WEITER
12D3 E1	POP	HL	;KONSTZEIGER NACH HL ZURUECK
12D4 CD 3A 0D	CALL	0D3A	;ZAHL + KONST NACH ZAHL (LETZTE SUBTRAKTION RUECKGABENBIS)
12D7 E9	EX	DE,HL	;KONSTZEIGER (AUF NAECHSTE KONSTANTE) NACH DE
12D8 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
12D9 70	LD	(HL),B	;ZIFFER IN BUFFER EINTRAGEN
12DA 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
12DB F1	PDP	AF	;ZIFFERNZAEHLER ZURUECK
12DC C1	POP	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ',' ZURUECK
12DD 3D	DEC	A	;ZIFFERNZAEHLER DEC., ALLE 10 ZIFFERN ERZEUBT?
12DE 20 E2	JR	NZ,12C2	;NEIN, WEITER
12E0 C5	PUSH	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ',' RETTEN
12E1 E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
12E2 21 1D 41	LD	HL,411D	;REST (< 106) ALS SINGLE NACH X
12E5 CD B1 09	CALL	09B1	
12EB 1B 0C	JR	12F6	;WEITER MIT SINGLE
12EA C5	PUSH	BC	;SINGLE;PARAMETER FUER '.' UND ',' RETTEN
12EB E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
12EC CD 0B 07	CALL	070B	;ZAHL + 0.5 FUER RUNDUNG
12EF 3C	INC	A	;FLAG FUER NORMALISIERUNG LOESCHEN (A<>0)
12F0 CD FB 0A	CALL	0AFB	;INT(ZAHL) NACH Y, KEINE NORMALISIERUNG
12F3 CD B4 09	CALL	09B4	;ZAHL NACH X
12F6 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
12F7 C1	POP	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ',' LOESCHEN
12F8 AF	IDR	A	;NIEDERHOLUNGSFLAG LOESCHEN
12F9 11 B2 13	LD	DE,13D2	;ZEIGER AUF KONSTANTEN 1E5 UND 1E4
12FC 3F	CCF		;NIEDERHOLUNGSFLAG KOMPLEMENTIEREN
12FD CD 91 12	CALL	1291	; '.' UND ',' SETZEN
1300 C5	PUSH	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ',' RETTEN
1301 F5	PUSH	AF	;NIEDERHOLUNGSFLAG RETTEN
1302 E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
1303 D5	PUSH	DE	;KONSTZEIGER RETTEN
1304 CD BF 09	CALL	09BF	;ZAHL NACH Y
1307 E1	POP	HL	;KONSTZEIGER NACH HL ZURUECK
130B 06 2F	LD	B,2F	;ZIFFER = '0' -1
130A 04	INC	B	;ZIFFER = ZIFFER + 1
130B 7B	LD	A,E	;ZAHL - KONST NACH ZAHL, UNTERLAUF?
130C 96	SUB	(HL),A	; (LSB)
130D 5F	LD	E,A	
130E 23	INC	HL	
130F 7A	LD	A,D	
1310 9E	SBC	(HL),A	
1311 57	LD	D,A	
1312 23	INC	HL	
1313 79	LD	A,C	; (MSB)
1314 9E	SBC	(HL),A	
1315 4F	LD	C,A	
1316 2B	DEC	HL	;KONSTZEIGER ZURUECK AUF ERSTES BYTE DER KONSTANTE
1317 2B	DEC	HL	
1318 30 F0	JR	NC,130A	;NEIN, WEITER
131A CD B7 07	CALL	07B7	;ZAHL + KONST NACH ZAHL (LETZTE SUBTRAKTION RUECKGABENBIS)
131D 23	INC	HL	;KONSTZEIGER AUF NAECHSTE KONSTANTE
131E CD B4 09	CALL	09B4	;ZAHL NACH X

1321 E9	EX	DE,HL	;KONSTZEIGER NACH DE
1322 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
1323 70	LD	(HL),B	;ZIFFER IM BUFFER
1324 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
1325 F1	PDP	AF	;WIEDERHOLUNGSFLAG ZURUECK, SCHON 2 DURCHLAUEFE?
1326 C1	PDP	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ' ' ZURUECK
1327 3B D3	JR	C,12FC	;NEIN, WEITER
1329 13	INC	DE	;WEITER IN INTEBER; NAECHSTE KONSTANTE (100000) UEBERGEHEN
132A 13	INC	DE	
132B 3E 04	LD	A,04	;NOCH 4 ZIFFERN
132D 1B 06	JR	1335	;IN INTEBER

ANSPRUCH INTEBER

132F D5	PUSH	DE	;FORMAT-FLAG RETTEN
1330 11 DB 13	LD	DE,13DB	;ZEIGER AUF KONSTANTE 100000 BIS 10
1333 3E 05	LD	A,05	;ZIFFERNZAEMER = 5
1335 CD 91 12	CALL	1291	;',' UND ' ' AUF BILDSCHIRM SETZEN
133B C5	PUSH	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ' ' RETTEN
1339 F5	PUSH	AF	;ZIFFERNZAEMER RETTEN
133A E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
133B EB	EI	DE,HL	;KONSTZEIGER NACH HL
133C 4E	LD	C,(HL)	;KONSTANTE LADEN
133D 23	INC	HL	
133E 46	LD	B,(HL)	; (MSB)
133F C5	PUSH	BC	;UND KONSTANTE RETTEN
1340 23	INC	HL	;KONSTZEIGER AUF NAECHSTE KONSTANTE
1341 E3	EX	(SP),HL	;KONSTZEIGER RETTEN, BUFFERZEIGER ZURUECK
1342 EB	EI	DE,HL	;BUFFERZEIGER NACH DE
1343 2A 21 41	LD	HL,(4121)	;ZAHN LADEN
1346 06 2F	LD	B,2F	;ZIFFER = '0'-1
1348 04	INC	B	;ZIFFER = ZIFFER + 1
1349 7D	LD	A,L	;ZAHN - KONST NACH ZAHN, UNTERLAUF?
134A 93	SUB	E	; (LSB)
134B 6F	LD	L,A	
134C 7C	LD	A,M	
134B 9A	SBC	D	; (MSB)
134E 67	LD	M,A	
134F 30 F7	JR	MC,134B	;NEIN, WEITER
1351 19	ADD	HL,DE	;ZAHN + KONST NACH ZAHN (LETZTE SUBTRAKTION RUECKGAENGIG)
1352 22 21 41	LD	(4121),HL	;ZAHN ABSPEICHERN
1355 D1	POP	DE	;KONSTZEIGER ZURUECK
1356 E1	POP	HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK
1357 70	LD	(HL),B	;ZIFFER IM BUFFER
135B 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
1359 F1	PDP	AF	;ZIFFERNZAEMER ZURUECK
135A C1	POP	BC	;PARAMETER FUER '.' UND ' ' ZURUECK
135B 3D	DEC	A	;ZIFFERNZAEMER DEC., ALLE ZIFFERN ABGEARBEITET?
135C 2D D7	JR	MZ,1335	;NEIN
135E CD 91 12	CALL	1291	;',' UND ' ' SETZEN
1361 77	LD	(HL),A	;O FDER ZEILENENDE IM BUFFER
1362 D1	PDP	DE	;DE ZURUECK
1363 C9	RET		

KONSTANTEN

1364 00 00 00 00 F9 02 15 A2	;= 1D10
136C FD FF 9F 31 A9 5F 63 B2	;= 1D15
1374 FE FF 03 BF C9 1B 0E B6	;= 1D16
137C 00 00 00 00 00 00 00 B0	;= 1 (DOUBLE)
1380 00 00 00 00 00 00 00 B0	;= 1 (SINGLE)
1384 00 00 04 BF C9 1B 0E B6	;= 1D16

FESTKONSTANTEN

138C 00 80 C6 A4 7E BD 03	;= 1000000000000000
1393 00 40 7A 10 F3 5A 00	;= 1000000000000000
139A 00 A0 72 AE 1B 09 00	;= 1000000000000000
13A1 00 10 A5 D4 EB 00 00	;= 1000000000000000
13AB 00 EB 76 4B 17 00 00	;= 1000000000000000
13AF 00 E4 0B 54 02 00 00	;= 1000000000000000
13B6 00 CA 9A 3B 00 00 00	;= 1000000000000000
13BD 00 E1 F5 05 00 00 00	;= 1000000000000000
13C4 80 96 98 00 00 00 00	;= 1000000000000000
13CB 40 42 0F 00 00 00 00	;= 1000000000000000
13D2 A0 B6 01	;= 1000000000000000
13D5 10 27 00	;= 1000000000000000
13DB 10 27	;= 1000000000000000
13DA EB 03	;= 1000000000000000
13DC 64 00	;= 1000000000000000
13DE 0A 00	;= 1000000000000000
13E0 01 00	;= 1000000000000000

UP FUER SQR UND ATM
BENIRKT MULTIPLIKATION DES ERGEBNISSES MIT -1
13E2 21 82 09 LO HL,0982 ;X = -X = ADRESSE NACH HL
13E5 E3 EX (SP),HL ;MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
13E6 E9 JP (HL) ;ZUR RUECKSPRUNGADRESSE SPRINGEN

UP SQR (AF,BC,DE,HL)
** SQR-FUNKTION
BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
I:X=ARGUMENT
D:X=FUNKTIONSWERT
13E7 C0 A4 09 CALL 09A4 ;ARGUMENT IN DEN STACK
13EA 21 80 13 LB HL,1380 ;ZEIGER AUF KONSTANTE 0.5
13EO C0 B1 09 CALL 09B1 ;0.5 NACH X
13FO 18 03 JR 13F5 ;SPRUNG NACH (SP) ** X

UP POWER (AF,BC,DE,HL)
BERECHNET DIE POTENZ EINER ZAHL
I:(SP)...(SP+3)=BASIS
X=EXPONENT
D:X=ERGEBNIS
13F2 C0 B1 0A CALL 0AB1 ;EXPONENT IN SINGLE UMWANDELN
13F5 C1 POP BC ;BASIS NACH Y
13F6 01 POP DE
13F7 C0 55 09 CALL 0955 ;EXPONENT TESTEN
13FA 78 LO A,B ;EXP BASIS NACH A
13FB 2B 3C JR 2,1439 ;EXPONENT = 0? --> EXP (0) BILDET ERGEBNIS (1)
13FD F2 04 14 JP F,1404 ;EXPONENT > 0? --> SPRUNG
1400 87 OR A ;BASIC = 0 UND EXPONENT < 0?
1401 CA 9A 19 JP Z,199A ;JA, /0-ERROR
1404 87 OR A ;BASIC = 0 UND EXPONENT > 0?
1405 CA 79 07 JP Z,0779 ;JA, 0 ALS ERG NACH X, FERTIG
1408 05 PUSH DE ;BASIS RETTEN
1409 C5 PUSH BC
140A 79 LD A,C ;BASIC > 0?
140B F6 7F OR 7F ;Z=0, C=0 DAMIT BEI POSITIVER BASIC 1429 UND 142C NICHT AUSGEFUEHRT
140D C0 BF 09 CALL 09BF ;EXPONENT NACH Y
1410 F2 21 14 JP P,1421 ;JA
1413 05 PUSH DE ;EXPONENT RETTEN
1414 C5 PUSH BC
1415 C0 40 08 CALL 0B40 ;INT (EXPONENT) NACH X
141B C1 POP BC ;EXPONENT ZURUECK NACH Y
1419 D1 POP DE
141A F5 PUSH AF ;LSB INT (EXPONENT) (NICHT NORMALISIERT) RETTEN
141B C0 0C 0A CALL 0A0C ;INT (EXPONENT) = EXPONENT?
141E E1 POP HL ;LSB INT (EXPONENT) ZURUECK
141F 7C LD A,H ;INT (EXPONENT) UMGEBRAEHT?
1420 1F RRA
1421 E1 POP HL ;BASIS NACH X
1422 22 23 41 LO (4123),HL ;MSB
1425 E1 POP HL ;LSB
1426 22 21 41 LD (4121),HL
1429 0C E2 13 CALL C,13E2 ;JA, ERGEBNIS * (-1)
142C CC 82 09 CALL Z,0982 ;INT (EXPONENT) = EXPONENT? --> BASIS = -BASIS
; (O.H. INT (EXPONENT) (<) EXPONENT BLEIBT BASIS NEGATIV
; UND BENIRKT IM LOG FC-ERROR)
142F 05 PUSH DE ;EXPONENT RETTEN
1430 C5 PUSH BC
1431 C0 09 08 CALL 0B09 ;LOG (BASIS) NACH X
1434 C1 POP BC ;EXPONENT ZURUECK
1435 D1 POP DE
1436 C0 47 08 CALL 0B47 ;LOG (BASIS) * EXPONENT UND DAVON EXP BESTIMMEN

UP EXP (AF,BC,DE,HL)
** EXP-FUNKTION
EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
I:X=ARGUMENT
D:X=FUNKTIONSWERT
1439 C0 A4 09 CALL 09A4 ;ARGUMENT RETTEN
143C 01 38 B1 LD BC,8138 ;KONSTANTE 1.4427 NACH Y (= 1 / LOG (2))
143F 11 38 AA LO DE,AA3B
1442 C0 47 08 CALL 0B47 ;ARG / LOG (2) NACH X (ERGIBT 2-EXPONENTEN DES ERGEBNIS)
1445 3A 24 41 LO A,(4124) ;2-EXP ERG >= 1360
1448 FE 88 CP 88
144A 02 31 09 JP MC,0931 ;JA, IM ABWAEGENISKEIT VON SIGN ARG, UEBERLAUF ODER ERG=0
144D C0 40 08 CALL 0B40 ;INT (2-EXP ERG) NACH A UND X
1450 C6 80 ADD B0 ;OFFSET ADDIEREN
1452 C6 02 ADD 02 ;2-EXP ERG > 1260?

```

1454 DA 31 09 JP C,0931 ;JA, SIEHE DBEN (1444)
1457 F5 PUSH AF ;2-EXP ERG (MIT OFFSET) RETTEN
145B 21 F8 07 LD HL,07F8 ;INT (ARG / LOG (2)) - 1 NACH X
145B CD 08 07 CALL 070B
145E CD 41 08 CALL 0841 ;HAL LOG (2)
1461 F1 POP AF ;2-EXP-ERG ZURUECK
1462 C1 POP BC ;ARG ZURUECK
1463 D1 POP DE
1464 F5 PUSH AF ;2-EXP ERG NIEDER RETTEN
1465 CD 13 07 CALL 0713 ;X = ( LOG(2) * INT (ARG / LN2) - 1 ) - ARG
1468 CD 82 09 CALL 09B2
146B 21 79 14 LD HL,1479 ;TAYLOR-REIHE BERECHNEN
146E CD A9 14 CALL 14A9
1471 11 00 00 LD DE,0000 ;0.5 * 2 ** 2-EXP-ERG NACH Y
1474 C1 POP BC
1475 4A LD C,D
1476 C3 47 08 JP 0847 ;MIT REIHENERGEBNIS MULTIPLIZIEREN

```

KONSTANTEN FUER EXP-REIHE

```

1479 00 ;B STUECK
147A 40 2E 94 74 ;= -1.41316E-04 (CA. - 1/7!)
147E 70 4F 2E 77 ;= 1.32988E-03 (CA. 1/6!)
1482 6E 02 88 7A ;= -8.30136E-03 (CA. - 1/5!)
1486 E6 A0 2A 7C ;= 0.0416574 (CA. 1/4!)
148A 50 AA AA 7E ;= -0.166665 (CA. - 1/3!)
148E FF FF 7F 7F ;= 0.5 (= 1/2!)
1492 00 00 80 81 ;= -1 (= -1/1!)
1496 00 00 00 B1 ;= 1 (= 1/0!)

```

UP REIHE1 (AF,BC,DE,HL)

BERECHNET REIHE = $C1 * Z + C2 * Z**2 + C3 * Z**3$

I:Z

HL=ZEIGER AUF KOEFFIZIENTEN

(HL)=ANZAHL DER REIHENGLIEDER

(HL+1)=KOEFFIZIENTEN

D:Y=REIHENERGEBNIS

```

149A CD A4 09 CALL 09A4 ;Z RETTEN
149D 11 32 0C LD DE,0C32 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
14A0 D5 PUSH DE ;BERWIRKT MULTIPLIKATION MIT Z AM ENDE)
14A1 E5 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14A2 CD 8F 09 CALL 09BF ;Z NACH Y
14A5 CD 47 08 CALL 0847 ;Z**2 NACH X
14A8 E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK

```

UP REIHE2 (AF,BC,DE,HL)

BERECHNET REIHE = $C1 + C2 * Z + C3 * Z**2 + C4 * Z**3$

I:SIEHE REIHE1

D:SIEHE REIHE1

```

14A9 CD A4 09 CALL 09A4 ;Z RETTEN
14AC 7E LD A,(HL) ;ANZAHL DER REIHENGLIEDER NACH A
14AD 23 INC HL ;ZEIGER AUF 1.KOEFFIZIENTEN
14AE CD 81 09 CALL 09B1 ;1.KOEFFIZIENTEN NACH X
14B1 06 F1 LD B,F1
14B2 F1 POP AF ;KOEFFIZIENTENZAehler ZURUECK)
14B3 C1 POP BC ;Z ODER Z**2 (REIHE 2 ODER 1) NACH Y
14B4 D1 POP DE
14B5 3D DEC A ;FERTIG?
14B6 C8 RET Z ;JA
14B7 D5 PUSH DE ;UND WIEDER RETTEN
14B8 C5 PUSH BC
14B9 F5 PUSH AF ;ZAEHLER RETTEN
14BA E5 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14BB CD 47 08 CALL 0847 ;X * Z (Z**2)
14BE E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK
14BF CD C2 09 CALL 09C2 ;NAECHSTEN KOEFFIZIENTEN NACH Y
14C2 E5 PUSH HL ;KOEFF.-ZEIGER RETTEN
14C3 CD 16 07 CALL 0716 ;KOEFFIZIENTEN AUF 1 ADDIEREN
14C6 E1 POP HL ;KOEFF.-ZEIGER ZURUECK
14C7 1B E9 JR 14B2 ;WEITER

```

UP RND (AF,BC,DE,HL)

** RND-FUNKTION

ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL

I:X=DUMMY ARGUMENT (X=0)

DDER INTERVALLENDE (X > 0)

D:Y=ZUFALLSZAHL

```

14C9 CD 7F 0A CALL 0A7F ;ARGUMENT IN INTEBER UMWANDELN
14CC 7C LD A,H ;ARGUMENT < 0?
14CD B7 OR A

```

```

14CE FA 4A 1E JP M,1E4A ;JA, FC-ERROR
14D1 B5 DR L ;ARGUMENT = 0?
14D2 CA F0 14 JP Z,14F0 ;JA, REELLE ZUFALLSZAHL ZWISCHEN 0 UND 1 ERZEUGEN
14D5 E5 PUSH HL ;ARGUMENT RETTEN
14D6 CD F0 14 CALL 14F0 ;REELLE ZUFALLSZAHL NACH X
14D9 CD BF 09 CALL 09BF ;NACH Y
14DC EB EX DE,HL ;ARGUMENT ZURUECK, ZUFALLSZAHL RETTEN
14DD E3 EX (SP),HL
14DE C5 PUSH BC
14DF CD CF 0A CALL 0ACF ;ARGUMENT ALS SINGLE NACH X
14E2 C1 POP BC ;ZUFALLSZAHL NACH Y
14E3 D1 POP DE
14E4 CD 47 08 CALL 0847 ;ZUFALLSZAHL MAL ARG NACH X
14E7 21 F8 07 LD HL,07F8 ;PLUS 1
14EA CD 08 07 CALL 0708
14ED C3 40 08 JP 0840 ;ERG = 1NT (ZUFALLSZAHL * ARG + 1)

```

```

UP RRND (AF,BC,DE,HL)
REELLE ZUFALLSZAHL ERZEUGEN
I:(4090)..(4092)=MULTIPLIKATOR (FESTKOMMA 24 BIT)
(40AA)..(40AC)=LETZTE ZUFALLSZAHL (FESTKOMMA 24 BIT)
D:X=ZUFALLSZAHL
-----
NEUE ZUFALLSZAHL = LETZTE ZUFALLSZAHL * 4253261D + 372837D
(UEBERTRAEDE NISSACHTEN)

```

```

14F0 21 90 40 LD HL,4090 ;ZEIGER AUF MULTIPLIKATOR
14F3 E5 PUSH HL ;RETEN
14F4 11 00 00 LD DE,0000 ;ERGREG (= CDE) LDESCHEN
14F7 40 LD C,E
14FB 26 03 LD H,03 ;BYTEZAEHLER = 3
14FA 2E 08 LD L,08 ;BITZAEHLER = 8
14FC EB EX DE,HL ;ERGREG MAL 2
14FD 29 ADD HL,HL ;LSB
14FE EB EX DE,HL
14FF 79 LD A,C ;MSB
1500 17 RLA
1501 4F LD C,A
1502 E3 EX (SP),HL ;ZEIGER AUF FAKTOR ZURUECK
1503 7E LD A,(HL) ;BYTE LADEN
1504 07 RLCA ;UND NAECHSTES BIT HERAUSSCHIEBEN
1505 77 LD (HL),A
1506 E3 EX (SP),HL ;ZEIGER WIEDER ZURUECK
1507 D2 16 15 JP NC,1516 ;BIT NICHT BESETZT? --> ADDITION UEBERSPRINGEN
150A E5 PUSH HL ;BYTEZAEHLER RETTEN
150B 2A AA 40 LD HL,(40AA) ;LETZTE ZUFALLSZAHL ZU ERG ADDIEREN
150E 19 ADD HL,DE ;LSB
150F EB EX DE,HL
1510 3A AC 40 LD A,(40AC) ;MSB
1513 89 ADC C
1514 4F LD C,A
1515 E1 POP HL ;BYTEZAEHLER ZURUECK
1516 20 DEC L ;BYTE ABGEARBEITET?
1517 C2 FC 14 JP NZ,14FC ;NEIN, NAECHSTES BIT
151A E3 EX (SP),HL ;ZEIGER AUF FAKTOR NACH HL
151B 23 INC HL ;ZEIGER ERHOEHEM
151C E3 EX (SP),HL ;UND WIEDER AUF STACK
151D 25 DEC H ;BYTEZAEHLER - 1, FERTIG?
151E C2 FA 14 JP NZ,14FA ;NEIN, WEITER
1521 E1 POP HL ;STACK KORRIGIEREN
1522 21 65 B0 LD HL,8065 ;ERG + 372837D ALS NEUE ZUFALLSZAHL SPEICHERN
1525 19 ADD HL,DE ;LSB
1526 22 AA 40 LD (40AA),HL
1529 CD EF 0A CALL 0AEF ;TYPX = SINGLE
152C 3E 05 LD A,05 ;MSB
152E B9 ADC C
152F 32 AC 40 LD (40AC),A
1532 EB EX DE,HL ;NACH Y
1533 06 80 LD B,80 ;EXP Y = 0 (DAMIT ZWISCHEN 0 UND 1)
1535 21 25 41 LD HL,4125 ;SIGN-FLAG SETZEN
1538 70 LD (HL),B ;(ERG POSITIV)
1539 28 DEC HL ;EXP X = EXP Y
153A 70 LD (HL),B
153B 4F LD C,A ;MSB NACH C
153D 06 00 LD B,00 ;LSB LDESCHEN
153E C3 65 07 JP 0765 ;NORMALISIERUNG

```

```

UP COS (AF,BC,DE,HL)
** COS-FUNKTION
COSINUS-FUNKTION BERECHNEN

```



```

1: X=ARGUMENT
0: X=FUNKTIONSWERT
1541 21 8B 15 LD HL,158B ;ZEIGER AUF P1/2
1544 CD 0B 07 CALL 070B ;P1/2 AUF ARGUMENT ADDIEREN
-----
UP SIN (AF,BC,DE,HL)
** SIN-FUNKTION
SINUS-FUNKTION BERECHNEN
1: X=ARGUMENT
0: X=FUNKTIONSWERT
X = ARG / 2PI - INT (ARG / 2PI)
1547 CD A4 09 CALL 09A4 ;ARG RETTEN
154A 01 49 83 LD BC,8349 ;KONSTANTE 2PI NACH Y
154B 11 08 0F LD DE,0FDB
1550 CD B4 09 CALL 09B4 ;2PI NACH X
1553 C1 POP BC ;ARG NACH Y
1554 D1 POP DE
1555 CD A2 08 CALL 0BA2 ;X = ARG / 2PI
1558 CD A4 09 CALL 09A4 ;ARG / 2PI RETTEN
155B CD 40 0B CALL 0B40 ;INT (ARG / 2PI) NACH X
155E C1 POP BC ;ARG / 2PI ZURUECK
155F D1 POP DE
1560 CD 13 07 CALL 0713 ;X = ARG / 2PI - INT (ARG / 2PI)
-----
INTERVALL (0..1) IN INTERVALL (-0.25..0.25) TRANSFORMIEREN
1563 21 BF 15 LD HL,158F ;ZEIGER AUF KONSTANTE 0.25
1566 CD 10 07 CALL 0710 ;1/4 - X NACH X
1569 CD 55 09 CALL 0955 ;X >= 0?
156C 37 SCF ;FLAG FUER MULTIPLIKATION MIT (-1) LOESCHEN
156B F2 77 15 JP P,1577 ;JA
1570 CD 08 07 CALL 0708 ;0.5 + X NACH X
1573 CD 55 09 CALL 0955 ;X >= 0?
1576 B7 OR A ;FLAG FUER MULTIPLIKATION MIT -1 SETZEN
1577 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
157B F4 82 09 CALL P,0982 ;JA, X = -X
157B 21 BF 15 LD HL,158F ;ZEIGER AUF 1/4
157E CD 08 07 CALL 0708 ;1/4 + X NACH X
1581 F1 POP AF ;FLAG ZURUECK, BESETZT?
1582 D4 82 09 CALL NC,0982 ;NEIN, X = -X
1585 21 93 15 LD HL,1593 ;TAYLORREIHE BERECHNEN
1588 C3 9A 14 JP 149A ;FAKTOR 2PI STECKT IN KOEFFIZIENTEN)
-----
KONSTANTEN
158B DB 0F 49 81 ;KONSTANTE 1.5708 (= P1/2)
158F 00 00 00 7F ;KONSTANTE 0.25
-----
KONSTANTEN FUER SIN-REIHE
1593 05 ;5 STUECK
1594 BA D7 1E 86 ;= 39.7107 (CA. (2PI)**9/9!)
1598 64 26 99 87 ;= -76.575 (CA. -(2PI)**7/7!)
159C 58 34 23 87 ;= 81.6022 (CA. (2PI)**5/5!)
15A0 E0 5D A5 86 ;= -41.3417 (CA. -(2PI)**3/3!)
15A4 BA 0F 49 B3 ;= 6.28319 (CA. (2PI)**1/1!)
-----
UP TAN (AF,BC,DE,HL)
** TAN-FUNKTION
TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
1: X=ARGUMENT
0: X=FUNKTIONSWERT
15AB CD A4 09 CALL 09A4 ;ARG RETTEN
15AB CD 47 15 CALL 1547 ;SIN (ARG) NACH X
15AE C1 POP BC ;ARG NACH Y
15AF E1 POP HL
15B0 CD A4 09 CALL 09A4 ;SIN (ARG) RETTEN
15B3 EB EX DE,HL
15B4 CD B4 09 CALL 09B4 ;ARG NACH X
15B7 CD 41 15 CALL 1541 ;COS (ARG) NACH X
15BA C3 A0 08 JP 08A0 ;X= SIN (ARG) / COS (ARG)
-----
UP ATN (AF,BC,DE,HL)
** ATN-FUNKTION
ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
1: X=ARGUMENT
0: X=FUNKTIONSWERT
15B8 CD 55 09 CALL 0955 ;ARG < 0?
15C0 FC E2 13 CALL M,13E2 ;JA, ERG. (-1)
15C3 FC 82 09 CALL M,0982 ;ABS (ARG) NACH X
15C6 3A 24 41 LD A,(4124) ;ARG < 1?
15C9 FE 81 CP 81

```

```

15CB 38 0C JR C,15D9 ;JA
15CD 01 00 81 LD BC,8100 ;NEIN: X = 1 / ARG
15B0 51 LD D,C ;Y = 1
15B1 59 LD E,C
15B2 CD A2 D8 CALL DBA2 ;X = 1 / ARG
15B5 21 10 07 LD HL,0710 ;ADRESSE FUER (HL)-X NACH X AUF STACK
15B8 E5 PUSH HL ;(MACHT DBISE UMFORMUNG RUECKGAENGIG)
15B9 21 E3 15 LD HL,15E3 ;TAYLOR-REIHE BERECHNEN
15BC CD 9A 14 CALL 149A
15BF 21 8B 15 LD HL,15BB ;ZEIGER AUF P1/2
15E2 C9 RET

```

KONSTANTE FUER ATN-REIHE

```

15E3 09 ;9 STUECK
15E4 4A D7 3B 7B ;= 2.86623E-03 (CA 1/17)
15E8 02 6E 84 7B ;= -0.0161657 (CA -1/15)
15EC FE C1 2F 7C ;= 0.0429096 (CA 1/13)
15F0 74 31 9A 7D ;= -0.0752896 (CA -1/11)
15F4 B4 3D 5A 7D ;= 0.106563 (CA 1/9)
15F8 C8 7F 91 7E ;= -0.142089 (CA -1/7)
15FC E4 8B AC 7E ;= 0.199936 (CA 1/5)
1600 6C AA AA 7F ;= -0.333331 (CA -1/3)
1604 00 00 00 81 ;= 1

```

SPRUNGTABELLE FUER FUNKTIONEN (TOKENS D7 BIS FA)

```

1608 BA 09 37 0B 77 09 04 27 EF 2A F5 27 E7 13 C9 14 ;D7 BIS DE
1618 09 08 39 14 41 15 47 15 AB 15 BD 15 AA 2C 52 41 ;DF BIS EE
1628 58 41 5E 41 61 41 64 41 67 41 6A 41 6D 41 70 41 ;E7 BIS EE
1638 7F 0A 81 0A D0 0A 26 0B 03 2A 36 28 C5 2A 0F 2A ;EF BIS F6
1648 1F 2A 61 2A 91 2A 9A 2A ;F7 BIS FA

```

TABELLE DER BASIC-KEYWORDS (NACH AUFSTIEGENDEN TOKENS SORTIERT) DER ERSTE BUCHSTABE IST JEMEILS DURCH DAS GESETZTE BIT 7 GEKENNZEICHNET

```

      80      81      82      83      84
1650 C5 4E 44 C6 4F 52 B2 45 53 45 54 D3 45 54 C3 4C ENDFORRESETSETCL
      85      86      87      88
1660 53 C3 4D 44 D2 41 4E 44 4F 4D CE 45 58 54 C4 41 SCNRANDONWEITDA
      89      8A      8B      8C
1670 54 41 C9 4E 5D 55 54 C4 49 4D D2 45 41 44 CC 45 TAINPUTDIMREADLE
      8D      8E      8F      90
1680 54 C7 4F 54 4F D2 55 4E C9 46 D2 45 53 54 4F 52 TOTORUNIFRESTOR
      91      92      93      94
1690 45 C7 4F 53 55 42 D2 45 54 55 52 4E D2 45 4D D3 EGBSUBRETURNREWS
      95      96      97
16A0 54 4F 50 C5 4C 53 45 D4 52 4F 4E D4 52 4F 46 46 TOPELSETRONTROFF
      98      99      9A
16B0 C4 45 46 53 54 52 C4 45 46 49 4E 54 C4 45 46 53 DEFSTRDEFINTDEFS
      9B      9C      9D
16C0 4E 47 C4 45 46 44 42 4C CC 49 4E 45 C5 44 49 54 NDEFDOLLINEEDIT
      9E      9F      A0      A1
16D0 C5 52 52 4F 52 D2 45 53 55 4D 45 CF 55 54 CF 4E ERKORRESUNEDUTOM
      A2      A3      A4      A5      A6
16E0 CF 50 45 4E C6 49 45 4C 44 C7 45 54 D0 55 54 C3 DPEMFIELDGETPUTC
      A7      A8      A9
16F0 4C 4F 53 45 CC 4F 41 44 CD 45 52 47 45 CE 41 4D LOSELDADNEMERMAN
      AA      AB      AC      AD
1700 45 CB 49 4C 4C CC 53 45 54 D2 53 45 54 D3 41 56 EKILLSETRSETSAY
      AE      AF      B0
1710 45 D3 59 53 54 45 4D CC 50 52 49 4E 54 C4 45 46 ESYSTEMLPRINTDEF
      B1      B2      B3      B4
1720 D0 4F 4B 45 D0 52 49 4E 54 C3 4F 4E 54 CC 49 53 POKEPRINTCDWLIS
      B5      B6      B7
1730 54 CC 4C 49 53 54 C4 45 4C 45 54 45 C1 55 54 4F TLLISTDELETEAUTD
      B8      B9      BA
1740 C3 4C 45 41 52 C3 4C 4F 41 44 C3 53 41 56 45 CE CLEARLOADCSAVEN
      BC      BD      BE      BF      C0
1750 45 57 D4 41 42 28 D4 4F C6 4E D5 53 49 4E 47 D6 ENTABITDFMUSINGV
      C1      C2      C3      C4
1760 41 52 5D 54 52 D5 53 52 C5 52 4C C5 52 52 D3 54 ARPTRUSRERLERAST
      C5      C6      C7
1770 52 49 4E 47 24 C9 4E 53 54 52 00 4F 49 4E 54 D4 RING*INSTRPDIINT
      C8      C9      CA
1780 49 4D 45 24 CD 45 4D C9 4E 4B 45 59 24 D4 4B 45 1ME*MEMI*KEY*THE
      CB      CC      CD      CE      CF      D0      D1      D2
1790 4E CE 4F 54 D3 54 45 50 AB AD AA AF DB C1 4E 44 NMDSTEP+-%/AAND
      D3      D4      D5      D6      D7      D8      D9      DA
17A0 CF 52 BE BD BC D3 47 4E C9 4E 54 C1 42 53 C6 52 DR>=<SGNINTABSFRA
      DB      DC      DD      DE      DF

```

```

1780 45 C9 4E 50 D0 4F 53 D3 51 52 D2 4E 44 CC 4F 47 EINPPOSSORRNDLOG
      E0      E1      E2      E3      E4      E5
17C0 C5 58 50 C3 4F 53 B3 49 4E D4 41 4E C1 54 4E D0 EXPCOSSINTANATMP
      E6      E7      E8      E9      EA
17D0 45 45 4B C3 56 49 C3 56 53 C3 56 44 C3 4F 46 CC EEKCVICVSCVDEDFL
      EB      EC      ED      EE
17E0 4F 43 CC 4F 46 CD 4B 49 24 CD 4B 53 24 CD 4B 44 OCLDFMKIWMKSMKMD
      EF      F0      F1      F2
17F0 24 C3 49 4E 54 C3 53 4E 47 C3 44 42 4C C6 49 58 SCINTCSNGBDCLFIX
      F3      F4      F5      F6      F7
1800 CC 45 4E D3 54 52 24 D6 41 4C C1 53 43 C3 4B 52 LENSTR*VALASCCHR
      FB      F9      FA
1810 24 CC 45 46 54 24 D2 49 47 4B 54 24 CD 49 44 24 *LEFT*RIGHT*RID*
      FB
1820 A7 B0

```

SPRUNGTABELLE FUER BEFEHLE (TOKENS B0 BIS B9)

```

1822 AE 1D A1 1C 3B 01 35 01 C9 01 73 41 D3 01 B6 22 ;B0 BIS B7
1832 05 1F 9A 21 0B 26 EF 21 21 1F C2 1E A3 1E 39 20 ;B8 BIS BF
1842 91 1D B1 1E DE 1E 07 1F A9 1D 07 1F 1D FB 1D ;90 BIS 9F
1852 00 1E 03 1E 06 1E 09 1E A3 41 60 2E F4 1F AF 1F ;98 BIS 9F
1862 FB 2A 6C 1F 79 41 7C 41 7F 41 B2 41 B5 41 B8 41 ;A0 BIS A7
1872 B8 41 BE 41 91 41 97 41 9A 41 A0 41 B2 02 67 20 ;A8 BIS AF
1882 5B 41 B1 2C 6F 20 E4 1D 2E 2B 29 2B C6 2B 0B 20 ;B0 BIS B7
1892 7A 1E 1F 2C F5 2B 49 1B ;B7 BIS BB

```

PRIORITAETSCODES FUER OPERATOREN DER OPERATOR MIT DEM HOEHEREN CODE HAT PRIORITAET

```

+ - * / ** ANDOR
189A 79 79 7C 7C 7F 50 46

```

SPRUNGTABELLE FUER TYPANPASSUNG

```

CDBL CINT CSNG TESTS
18A1 DB 0A 00 00 7F 0A F4 0A B1 0A

```

SPRUNGTABELLE FUER GRUNDRECHENARTEN UND VERGLEICH ENTHAELT FUER JEDEN NUMERISCHEN DATENTYP DIE ADRESSEN DER 5 UP'S

```

+ - * / VERGLEICH
18AB 77 0C 70 0C A1 0D E5 0D 7B 0A ;DOUBLE
18B5 16 07 13 07 47 0B A2 0B 0A ;SINGLE
18B7 D2 0B C7 0B F2 0B 90 24 39 0A ;INTEGER

```

FEHLERABKUEERZUNGEN

```

NACH AUFSTIEGENDE FEHLERCODES SORTIERT
18C9 4E 46 53 4E 52 47 4F 44 46 43 4F 56 4F 4D 55 4C NFSMRGDFCDVOMUL
18D9 42 53 44 44 2F 30 49 44 54 4D 4F 53 4C 53 53 54 BSD0/01DTMOSLST
18E9 43 4E 4E 52 52 57 55 45 4D 4F 46 44 4C 33 CNRRWUENCFDL3

```

DATEN UND UP'S DIE BEI BASICINITIALISIERUNG INS RAM UEBERTRAGEN WERDEN

```

UP FUER DIVISION
18F7 D6 00 SUB 00 ;SUBTRAKTION: Z2 - Z1 NACH Z2
18F9 6F LD L,A ;(LSB)
18FA 7C LD A,H
18FB DE 00 SBC 00
18FD 67 LD H,A
18FE 7B LD A,B
18FF DE 00 SBC 00
1901 47 LD B,A
1902 3E 00 LD A,00 ;MSB Z2 LADEN
1904 C9 RET

```

SYSTEM-DATEN

```

1905 4A 1E ;USR-STARTADRESSE (=FC-ERROR)
1907 40 E6 4D ;MULTIPLIKATOR FUER RND

```

UP FUER IMP

```

190A DB 00 IN A,(00) ;EINGABEPORT NACH A LADEN
190C C9 RET

```

UP FUER OUT

```

190D D3 00 OUT (00),A ;AKKU AUF PORT AUSGEBEN
190F C9 RET

```

SYSTEM-DATEN

```

1910 00 ;INKEY*-ZWISCHENSPEICHER
1911 00 ;LETZTER FEHLERCODE FUER ERR
1912 00 ;DRUCKKOPFPOSITION

```

1913 00	;AUSGABE-FLAG	1915 30	;LETZTE TAB-POSITION AUF BILDSCHIRM
1914 40	;ZEILENLÄNGE AUF BILDSCHIRM		
1916 00	;N. V.		
1917 4C 43	;ANFANG DER STRINGSPACE		
1919 FE FF	;AKTUELLE ZEILENNUMMER		
191B E9 42	;PROGRAMMTXTANFANG		

191D 20 45 72 72	6F 72 00	ERROR.
1924 20 69 6E 20	00	IN .
1929 52 45 41 44	59 00 00	READY..
1930 42 72 65 61	68 00	BREAK.

1936 21 04 00	LD HL,0004	;SP + 4 NACH HL
1939 39	ADD HL,SP	;2 RUECKSPRUNGADRESSEN UEBERGEHEN
193A 7E	LD A,(HL)	;FLAG LADEN
193B 23	INC HL	
193C FE 81	CP 81	;DATEN VOM FOR-LOOP?
193E C0	RET NZ	;NEIN, FERTIG
193F 4E	LD C,(HL)	;JA, LAUFVARIABLENADRESSE LADEN
1940 23	INC HL	
1941 46	LD B,(HL)	;MSB
1942 23	INC HL	
1943 E5	PUSH HL	;ZEIGER RETTEN
1944 69	LD L,C	;LAUFVARIABLENADRESSE NACH HL
1945 60	LD H,B	
1946 7A	LD A,B	;LAUFVARIABLE ANGEBOGEN?
1947 83	OR E	
1948 EB	EX DE,HL	;NEIN, MIT DER ADRESSE DER GEFUNDENEN LAUFVARIABLEN IN DE ZURUECK
1949 28 02	Z,194D	
194B EB	EX DE,HL	
194C DF	RST 18	;JA, = GEFUNDENER LAUFVARIABLE?
194D 01 0E 00	LD BC,000E	;14D NACH BC
1950 E1	POP HL	;ZEIGER ZURUECK
1951 C8	RET Z	;JA, FERTIG
1952 09	ADD HL,BC	;ZEIGER AUF NACHSTE STACK-DATEN
1953 18 E5	JR 193A	;WEITER

1955 C8 6C 19	CALL 196C	;LIEGT HL NICHT MEHR IN FREIEN SPEICHER? --> DM-ERROR
1958 C5	PUSH BC	;DEI...(BC) NACH (..HL) TRANSPORTIEREN: HL UND BC VERTAUSCHEN
1959 E3	EX (SP),HL	
195A C1	POP BC	
195B DF	RST 18	;ANFANG DES QUELLBLOCKS ERREICHT?
195C 7E	LD A,(HL)	;1 BYTE UNSPEICHERN
195D 02	LD (BC),A	
195E C8	RET Z	;JA, FERTIG
195F 08	DEC BC	;ZEIGER DEC.
1960 20	DEC HL	
1961 18 F8	JR 195B	;WEITER

1963 E5	PUSH HL	;HL RETTEN
1964 2A FD 40	LD HL,(40FD)	;ANFANG DES FREIEN SPEICHERS NACH HL
1967 06 00	LD B,00	;MSB BC LOESCHEN
1969 09	ADD HL,BC	;UND 2 MAL ADDIEREN
196A 09	ADD HL,BC	
196B 3E E5	LD A,E5	
196C E5	PUSH HL	;TESTEN OB HL NOCH IN FREIEN SPEICHER: HL RETTEN
196D 3E C6	LD A,C6	;HL > FFC6?
196F 95	SUB L	
1970 6F	LD L,A	
1971 3E FF	LD A,FF	
1973 9C	SBC H	
1974 38 04	JR C,197A	;JA, DM-ERROR
1976 67	LD H,A	;HL + 4A >= SP?
1977 39	ADD HL,SP	
1978 E1	POP HL	;HL ZURUECK
1979 D8	RET C	;NEIN, ZURUECK

197A 1E 0C	LD E,0C	;DM-ERROR-CODE NACH E
197C 18 24	JR 19A2	;ZUR ERROR-ROUTINE

197E 2A A2 40	LD HL,(40A2)	;DIREKT-MODE? (AKTUELLE ZNR = FFFF)
1981 7C	LD A,H	

```

1982 A5      AND    L
1983 3C      INC    A
1984 28 08   JR     Z,198E      ;NEIN, SPRUNG IN END
1986 3A F2 40 LD     A,(40F2)      ;TRAPFLAG GESETZT?
1989 B7      DR     A
198A 1E 22   LD     E,22      ;NR-ERROR-CODE NACH E
198C 20 14   JR     NZ,19A2    ;JA, NR-ERROR
198E C3 C1 1D JP     1DC1      ;SPRUNG IN END

SYNTAX-ERROR IN DATAZEILE
1991 2A DA 40 LD     HL,(40DA)      ;LETZTE DATAZEILE
1994 22 A2 40 LD     (40A2),HL      ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN

SN-ERROR
1997 1E 02   LD     E,02      ;SN-ERROR-CODE NACH E
1999 01 1E 14 LD     BC,141E

/0-ERROR
199A 1E 14   LD     E,14      ;/0-ERROR-CODE NACH E
199C 01 1E 00 LD     BC,001E

NF-ERROR
199D 1E 00   LD     E,00      ;NF-ERROR-CODE NACH E
199F 01 1E 24 LD     BC,241E

RW-ERROR
19A0 1E 24   LD     E,24      ;RW-ERROR-CODE NACH E

ERROR (CODE IN E)
19A2 2A A2 40 LD     HL,(40A2)      ;AKTUELLE ZNR ALS
19A5 22 EA 40 LD     (40EA),HL      ;FEHLER-ZNR
19AB 22 EC 40 LD     (40EC),HL      ;UND ' ' -ZNR ABSPEICHERN
19AD 01 84 19 LD     BC,1984      ;NAECHSTE ADRESSE IN ERROR-ROUTINE
19AE 2A E8 40 LD     HL,(40E8)      ;STACK-ANFANG NACH HL
19B1 C3 9A 18 JP     1B9A      ;SPRUNG IN NEN: STACK INITIALISIEREN
19B4 C1      POP    BC          ;STACK KORRIGIEREN
19B5 79      LD     A,E          ;FEHLERCODE NACH C
19B6 4B      LD     C,E
19B7 32 9A 40 LD     (409A),A      ;ABSPEICHERN
19DA 2A E6 40 LD     HL,(40E6)      ;AKTUELLEN POINTER
19DD 22 EE 40 LD     (40EE),HL      ;ALS FEHLERPOINTER ABSPEICHERN
19E0 EB      EX     DE,HL        ;UND NACH DE
19C1 2A EA 40 LD     HL,(40EA)      ;FEHLERZEILE = FFFF?
19C4 7C      LD     A,H          ;(DIREKTMODE)
19C5 A5      AND    L
19C6 3C      INC    A
19C7 28 07   JR     Z,19D0      ;JA, KEINE UNTERBRECHUNGSPARAMETER ABSPEICHERN
19C9 22 F5 40 LD     (40F5),HL      ;FEHLERZNR NACH CONTINR
19CC ED      EX     DE,HL        ;FEHLERPOINTER NACH HL
19CD 22 F7 40 LD     (40F7),HL      ;ALS CONTPOINTER ABSPEICHERN
19D0 2A F0 40 LD     HL,(40F0)      ;TRAPPOINTER LADEN
19D3 7C      LD     A,H
19D4 B5      OR     L
19D5 EB      EX     DE,HL        ;(KEIN FEHLERTRAP)
19D6 21 F2 40 LD     HL,40F2      ;NACH DE
19D9 28 08   JR     Z,19E3      ;TRAPFLAG-ADRESSE NACH HL
19DB A6      AND    (HL)        ;JA
19DC 20 05   JR     NZ,19E3      ;NOCH OFFENER FEHLERTRAP (OHNE RESUME)?
19DE 35      DEC    (HL)        ;JA, KEINEN TRAP MEHR DURCHFUEHREN
19DF EB      EX     DE,HL        ;TRAPFLAG SETZEN
19E0 C3 34 1D JP     1D36      ;TRAPPOINTER NACH HL
19E3 AF      XOR    A            ;UND PROGRAMMAUSFUEHRUNG DORT FORTSETZEN
19E4 77      LD     (HL),A      ;TRAPFLAG LDESCHEN
19E5 59      LD     E,C          ;FEHLERCODE ZURUECK NACH E
19E8 CD F9 20 CALL    20F9      ;CR, NENN MOETIG
19E9 21 C9 18 LD     HL,18C9      ;ZEIGER AUF FEHLERABKUEERZUNGEN
19EC C9 A6 41 CALL    41A6      ;DDS-AUFRUF FUER KLARTEXT-FEHLERMELDUNGEN
19EF 57      LD     D,A          ;D = 0
19F0 3E 3F   LD     A,3F        ;'?' NACH A
19F2 CD 2A 03 CALL    032A      ;AUSGEBEN
19F5 19      ADD    HL,DE        ;FEHLERCODE AUF TABELLENANFANG ADDIEREN
19F6 7E      LD     A,(HL)      ;1.BUCHSTABEN DER FEHLERABKUEERZUNG LADEN
19F7 CD 2A 03 CALL    032A      ;UND AUSGEBEN
19FA D7      RST    10          ;2.BUCHSTABEN LADEN
19FB CD 2A 03 CALL    032A      ;UND AUSGEBEN
19FE 21 1D 19 LD     HL,191D      ;ZEIGER AUF TEXT ' ERRDR'
1A01 E5      PUSH   HL          ;RETTE
1A02 2A EA 40 LD     HL,(40EA)      ;FEHLERZNR LADEN
1A05 E3      EX     (SP),HL      ;MIT TEXTZEIGER VERTAUSCHEN

```

1A06 CD A7 28	CALL	28A7	; 'ERRDR' AUSDRUCKEN
1A09 E1	PDP	HL	; FEHLER-ZNR NACH HL
1A0A 11 FE FF	LD	DE,FFFF	;=FFFF? (65534D)
1A0D DF	RST	1B	; (D.H. FEHLER IN INITIALISIERUNG)
1A0E CA 74 06	JP	Z,0674	; JA, NEUE SYSTEMINITIALISIERUNG
1A11 7C	LD	A,H	;=FFFF? (65535D)
1A12 A5	AND	L	; (DIREKTMODE)
1A13 3C	INC	A	
1A14 C4 A7 0F	CALL	NZ,0FA7	; WEIN, ' IN ' FEHLER-ZNR DRUCKEN
1A17 3E C1	LD	A,C1	

HAUPTSCHLEIFE

ANSPRUEGE: 1A18 DDER 1A19			
1A18 C1	PDP	BC	; STACK KORRIGIEREN)
1A19 CD 8B 03	CALL	038B	; AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, CR, WENN NOETIG AUF DRUCKER AUSGEBEN
1A1C CD AC 41	CALL	41AC	
1A1F CD FB 01	CALL	01FB	; CASSETTENRECORDER AUS
1A22 CB F9 20	CALL	20F9	; CR AUF DISPLAY, WENN NOETIG
1A25 21 29 19	LD	HL,1929	; ZEIGER AUF 'READY'
1A28 CD A7 28	CALL	28A7	; READY AUSGEBEN
1A2B 3A 9A 40	LD	A,(409A)	; LETZTER FEHLER = SM-ERROR?
1A2E D6 02	SUB	02	
1A30 CC 53 2E	CALL	Z,2E53	; JA, EDIT FEHLER-ZNR
1A33 21 FF FF	LD	HL,FFFF	; AKTUELLE ZNR = FFFF
1A36 22 A2 40	LD	(40A2),HL	; (DIREKTMODE)
1A39 3A E1 40	LD	A,(40E1)	; AUTO?
1A3C 87	DR	A	
1A3D 2B 37	JR	Z,1A76	; NEIN NORMALE EINGABE

PROGRAMMEINGABE UNTER AUTO

1A3F 2A E2 40	LD	HL,(40E2)	; NAECHSTE AUTO-ZNR LADEN
1A42 E5	PUSH	HL	; RETTEN
1A43 CD AF 0F	CALL	0FAF	; AUSGEBEN
1A46 D1	PDP	DE	; NACH DE UND NIEDER RETTEN
1A47 D5	PUSH	0E	
1A48 CB 2C 1B	CALL	1B2C	; ENTSPRECHENDE ZEILE IM PROGRAMMTEXT SUCHEN, ZEILE VORHANDEN?
1A4B 3E 2A	LD	A,2A	; ' ' NACH A
1A4D 38 02	JR	C,1A51	; JA
1A4F 3E 20	LD	A,20	; WEIN, ' ' NACH A
1A51 CD 2A 03	CALL	032A	; ' ' AUSGEBEN WENN ZEILE VORHANDEN, SONST ' '
1A54 CD 61 03	CALL	0361	; EINGABE EINER ZEILE IN BUFFER
1A57 D1	PDP	DE	; AUTO-ZNR ZURUECK
1A58 30 06	JR	NC,1A60	; KEIN BREAK? --> NORMAL WEITER
1A5A AF	IDR	A	; AUTO-FLAG LDESCHEN
1A5B 32 E1 40	LD	(40E1),A	
1A5E 1B B9	JR	1A19	; UND ZUR HAUPTSCHLEIFE
1A60 2A E4 40	LD	HL,(40E4)	; AUTO-INC NACH HL
1A63 19	ADD	HL,DE	; AUF AUTO-ZNR ADDIEREN, UEBERLAUF?
1A64 3B F4	JR	C,1A5A	; JA, AUTO-MODE VERLASSEN
1A66 D5	PUSH	DE	; AUTO-ZNR RETTEN
1A67 11 F9 FF	LD	DE,FFF9	; NAECHSTE AUTO-ZNR > 6552BD?
1A6A 0F	RST	1B	
1A6B D1	PDP	DE	; AUTO ZNR ZURUECK
1A6C 30 EC	JR	NC,1A5A	; JA, AUTO-MODE VERLASSEN
1A6E 22 E2 40	LD	(40E2),HL	; NEUE AUTO-ZNR ABSPEICHERN
1A71 F6 FF	DR	FF	; UEBER EDIT (E) IN HAUPTSCHLEIFE ZUM ABSPEICHERN
1A73 C3 EB 2F	JP	2FEB	

NORMALE PROGRAMMEINGABE

1A76 3E 3E	LD	A,3E	; ' ' NACH A
1A78 CD 2A 03	CALL	032A	; PROMPTZEICHEN AUSGEBEN
1A7B CD 61 03	CALL	0361	; ZEILE IN BUFFER EINGEBEN, BREAK?
1A7E DA 33 1A	JP	C,1A33	; JA, ZUM HAUPTSCHLEIFENANFANG
1A81 D7	RST	10	; 1. ZEICHEN (< ' ') SUCHEN
1A82 3C	INC	A	; = ZEILENENDE (0)?
1A83 D3	DEC	A	
1A84 CA 33 1A	JP	Z,1A33	; JA, ZUM HAUPTSCHLEIFENANFANG
1A87 F5	PUSH	AF	; FLAG (CY=1, WENN 1. ZEICHEN ZIFFER) RETTEN
1A8B CD 5A 1E	CALL	1E5A	; ZNR DECODIEREN
1A8B 2B	DEC	HL	; BUFFERZEIGER ZURUECK HINTER ZNR: ZEIGER DEC.
1A8C 7E	LD	A,(HL)	
1A8D FE 20	CP	20	; LEERZEICHEN?
1A8F 2B FA	JR	Z,1A8B	; JA, WEITER ZURUECK
1A91 23	INC	HL	; BUFFERZEIGER AUF ERSTES ZEICHEN NACH ZNR
1A92 7E	LD	A,(HL)	
1A93 FE 20	CP	20	; LEERZEICHEN?
1A95 CC C9 09	CALL	Z,09C9	; JA, INC HL, 1. LEERZEICHEN UEBERGEHEN
			; (WIRD BEI LIST AUTOMATISCH EINGEFUEGT)
1A9B D5	PUSH	DE	; ZNR RETTEN

1A99 CD C0 1B	CALL	1BCD	;ZWISCHENCODE ERZEUGEN (HL = ANF-1, BC = LAENGE+5)
1A9C D1	POP	DE	;ZNR ZURUECK
1A9D F1	POP	AF	;FLAG ZURUECK, DIREKTBEFEHL?
1A9E 22 E6 40	LD	(40E6),HL	;ANFANG DES ZWISCHENCODS ALS AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1AA1 CD B2 41	CALL	41B2	
1AA4 D2 5A 1B	JP	NC,1D5A	;JA, DIREKTBEFEHL AUSFUEHREN
1AA7 D5	PUSH	DE	;ZNR RETTEN
1AAB C5	PUSH	BC	;ZEILENLAEENGE RETTEN
1AA9 AF	XDR	A	;FLAG FUEER RESUME UND RETURN LOESCHEN
1AAA 32 DD 40	LD	(40DD),A	;UND ABSPEICHERN
1AAD D7	RST	10	;ZEILE LEER?
1AAE B7	DR	A	;JA, FLAG Z=1
1AAF F5	PUSH	AF	;FLAG RETTEN
1AB0 EB	EX	DE,HL	;ZNR ALB
1AB1 22 EC 40	LD	(40EC),HL	;'.-ZNR ABSPEICHERN
1AB4 EB	EX	DE,HL	
1AB5 CD 2C 1B	CALL	1B2C	;ZEILE IN PROGRAMMTTEXT SUCHEN
1AB8 C5	PUSH	BC	;ZEIGER DARAUUF RETTEN
1AB9 DC E4 2B	CALL	C,ZDE4	;GEFUNDEN? --> LDESCHEN
1ABC D1	POP	DE	
1ABD F1	POP	AF	;LEERE ZEILE?
1ABE D5	PUSH	DE	
1ABF 2B 27	JR	Z,1AEB	;JA, ZUM HAUPTSCHLEIFENENDE
1AC1 D1	POP	DE	;ZEILENADRESSE ZURUECK
1AC2 2A F9 4D	LD	HL,(40F9)	;PROGRAMMTTEXTENDE NACH HL
1AC5 E3	EX	(SP),HL	;MIT ZEILENLAEENGE VERTAUSCHEN
1AC6 C1	POP	BC	;PROGRAMMTTEXTENDE NACH BC
1AC7 09	ADD	HL,BC	;NEUES PROGRAMMTTEXTENDE NACH HL
1ACB E5	PUSH	HL	;UND RETTEN
1AC9 CD 55 19	CALL	1955	;PLATZ FUEER EINZUFUEGENDE ZEILE FREIMACHEN, WENN MOEGLICH
1ACC E1	POP	HL	;NEUES PROGRAMMTTEXTENDE ZURUECK
1ACD 22 F9 40	LD	(40F9),HL	;UND ABSPEICHERN
1ADO EB	EX	DE,HL	;ZEILENADRESSE NACH HL
1AD1 74	LD	(HL),H	;IRBENDEINEN ZEILENZEIGER (< 0 ABSPEICHERN
1AD2 D1	POP	DE	;ZNR ZURUECK
1AD3 E5	PUSH	HL	;ZEILENADRESSE RETTEN
1AD4 23	INC	HL	;ZEILENZEIGER AUF ZEILENADRESSE
1AD5 23	INC	HL	
1AD6 73	LD	(HL),E	;ZNR ABSPEICHERN (LSB)
1AD7 23	INC	HL	
1ADB 72	LD	(HL),D	; (MSB)
1AD9 23	INC	HL	
1ADA EB	EX	DE,HL	;1/D-BUFFERANFANG NACH DE
1ADB 2A A7 40	LD	HL,(40A7)	
1ADE EB	EX	DE,HL	
1ADF 1B	DEC	DE	; - 2, DORT FAENGT ZWISCHENCODE AN
1AE0 1B	DEC	DE	
1AE1 1A	LD	A,(DE)	;ZWISCHENCODDE IN PROGRAMMTTEXT UEBERTRAGEN:
1AE2 77	LD	(HL),A	;1 BYTE
1AE3 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
1AE4 13	INC	DE	
1AE5 B7	JR	A	;ZEILENENDE ERREICHT?
1AE6 20 F9	JR	NZ,1AE1	;NEIN, MEITER
1AEB D1	POP	DE	;ZEILENADRESSE NACH DE
1AE9 CD FC 1A	CALL	1AFC	;AB ZEILENADRESSE POINTER ERNEuern
1AEC CD B5 41	CALL	41B5	
1AEF CD 5D 1B	CALL	1B5D	;VARTABELLE UND ANDERE PROGRAMMDATEN LOESCHEN
1AF2 CD BB 41	CALL	41BB	
1AF5 C3 33 1A	JP	1A33	;ZUM ANFANG DER HAUPTSCHLEIFE

UP LPNT (AF,DE,HL)
ZEILENZEIGER IN GANZEN PROGRAMMTTEXT ERNEuern

1AFB 2A A4 40	LD	HL,(40A4)	;PROGRAMMTTEXTANFANG NACH DE
1AFB EB	EX	DE,HL	

UP LPNTP (AF,DE,HL)
ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEuern
1:DE=ZEILENADRESSE DERJENIGEN ZEILE, VON DER AN DIE ZEILENZEIGER ERNEuert WERDEN SOLLEN

1AFC 62	LD	H,D	;ZEILENANFANG NACH HL
1AFD 6B	LD	L,E	
1AFE 7E	LD	A,(HL)	;ZEILENZEIGER = 0?
1AFF 23	INC	HL	; (PROGRAMMTTEXTENDE ERREICHT)
1B00 B6	DR	(HL)	
1B01 CB	RET	Z	;JA, FERTIG
1B02 23	INC	HL	;ZNR UND ZEIGER UEBERGEHEN
1B03 23	INC	HL	

1B04 23	INC	HL	
1B05 AF	XOR	A	JA = D
1B06 BE	CP	(HL)	ZEILENENDE?
1B07 23	TNC	HL	ZEIGER INC.
1B08 20 FC	JR	NZ, 1B06	WEIN, WEITER
1B0A EB	EX	DE, HL	ZEILENANFANG NACH HL
1B0B 73	LD	(HL), E	NACHSTEM ZEILENANFANG ALS ZEILENZEIGER ABSPEICHERN
1B0C 23	INC	HL	
1B0D 72	LD	(HL), D	(MSB)
1B0E 1B EC	JR	1AFC	WEITER

UP LARB (AF, BC, DE, HL)
 ANALYSTERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
 FEHLENDE ARGUMENTE WERDEN ENTSPRECHEND ERGAENZT
 I: F=Z=1, WENN SODRIT ZEILENENDE
 HL=ZEIGER AUF DEN TEXT
 D: BC=ZEILENADRESSE DER 1.ZNR, ODER WENN NICHT VORHANDEN, DER NACHSTEM ZEILE
 (PROGRAMMANFANG BEI FEHLENDEM 1.ARGUMENT)
 (SP), (SP+1)=2.ZNR

1B10 11 00 00	LD	DE, 0000	1.ZNR AUF 0
1B13 D5	PUSH	DE	RETEN
1B14 2B 09	JR	Z, 1B1F	ZEILENENDE? --> WEITER
1B16 D1	POP	DE	0 AUS STACK ENTFERNEN
1B17 CB 4F 1E	CALL	1E4F	1.ZNR DECODIEREN
1B1A D5	PUSH	DE	UND RETTEN
1B1B 29 0B	JR	Z, 1B2B	KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> WEITER, 2.ZNR = 1.ZNR
1B1D CF	RST	OB	SYNTAXCHECK: ZEIGER AUF '-'-TOKEN?
1B1E CE			M
1B1F 11 FA FF	LD	DE, FFFA	2.ZNR = FFFA (655300)
1B22 C4 4F 1E	CALL	NZ, 1E4F	WEITERE ZEICHEN? --> 2.ZNR DECODIEREN
1B25 C2 97 19	JP	NZ, 1997	NOCH MEHR ZEICHEN? --> SN-ERROR
1B28 EB	EX	DE, HL	2.ZNR NACH HL
1B29 D1	POP	DE	2.ZNR NACH DE
1B2A E3	EX	(SP), HL	2.ZNR MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
1B2B E5	PUSH	HL	UND RUECKSPRUNGADRESSE NIEDER RETTEN

UP SLINE (AF, BC, DE, HL)
 SUCHT ZEILE IN PROGRAMMTEXT
 I: DE=ZNR DER ZEILE
 D: ZEILE VORHANDEN: CY=1, Z=1
 BC=ZEILENADRESSE
 HL=ADRESSE DER NACHSTEM ZEILE
 ZEILE NICHT VORHANDEN: CY=0, Z=0
 BC=ZEILENADRESSE DER NACHSTEM ZEILE
 HL=ZEILENADRESSE DER DARAUFFOLGENDEN ZEILE
 NICHT GEFUNDEN UND PROGRAMMTEXTENDE: CY=0, Z=1
 BC, HL = PROGRAMMTEXTENDE-2

1B2C 2A A4 40	LD	HL, (40A4)	PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1B2F 44	LD	B, H	ZEILENADRESSE NACH BC
1B30 40	LD	C, L	
1B31 7E	LD	A, (HL)	PROGRAMMTEXTENDE?
1B32 23	INC	HL	1 (ZEILENZEIGER = 0000?)
1B33 B6	DR	(HL)	
1B34 2B	DEC	HL	
1B35 CB	RET	Z	JA, FERTIG
1B36 23	INC	HL	ZEIGER AUF ZNR
1B37 23	INC	HL	
1B38 7E	LD	A, (HL)	ZNR NACH HL
1B39 23	INC	HL	
1B3A 66	LD	H, (HL)	(MSB)
1B3B 6F	LD	L, A	
1B3C DF	RST	1B	1 = GESUCHTE ZNR?
1B3D 60	LD	H, B	ZEILENADRESSE NACH HL
1B3E 69	LD	L, C	
1B3F 7E	LD	A, (HL)	ZEILENZEIGER LADEN
1B40 23	INC	HL	
1B41 66	LD	H, (HL)	(MSB)
1B42 6F	LD	L, A	
1B43 3F	CCF		CY KOMPLEMENTIEREN
1B44 CB	RET	Z	JA
1B45 3F	CCF		CY WIEDER ZURUECK
1B46 D0	RET	NC	ZNR > GESUCHTE ZNR? --> FERTIG
1B47 1B E6	JR	1B2F	WEITER

88 NEU-BEFEHL
 ALLES LOESCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
 1B49 C0 RET NZ WEITERE ZEICHEN? --> SN-ERROR
 1B4A CD C9 01 CALL 01C9 BILDSCHIRM LOESCHEN


```

1B4D 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1B50 CD FB 1D CALL 1DFB ;TROFF
1B53 32 E1 40 LD (40E1),A ;AUTO LOESCHEN
1B56 77 LD (HL),A ;0000-ZEILENZEIGER AUF PROGRAMMTEXTANFANG
1B57 23 INC HL ;(PROGRAMM LOESCHEN)
1B58 77 LD (HL),A
1B59 23 INC HL
1B5A 22 F9 40 LD (40F9),HL ;PROGRAMMTEXTENDE HINTER 0000-ZEILENZEIGER
1B5D 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
1B60 2B DEC HL ;-1
1B61 22 DF 40 LD (40DF),HL ;ALS POINTER ZUR PROGRAMMFORTFUEHRUNG
1B64 06 1A LD B,1A ;TYPECODETABELLE = SINGLE: ZAEHLER = 260
1B66 21 01 41 LD HL,4101 ;TABELLENANFANG = 4101
1B69 34 04 LD (HL),04 ;TYPECODE FUER SINGLE EINSCHREIBEN
1B6B 23 INC HL ;MAECHSTES BYTE
1B6C 10 FB DJNZ 1B69 ;WEITER
1B6E AF XOR A ;TRAPFLAG LOESCHEN
1B6F 32 F2 40 LD (40F2),A
1B72 6F LD L,A ;HL = 0000
1B73 67 LD H,A
1B74 22 F0 40 LD (40F0),HL ;TRAPPOINTER LOESCHEN
1B77 22 F7 40 LD (40F7),HL ;COMPTPOINTER LOESCHEN
1B7A 2A B1 40 LD HL,(40B1) ;STRINGSPACE LOESCHEN: RAMENDE
1B7D 22 D6 40 LD (40D6),HL ;ALS STRINGSPACEZEIGER ABSPEICHERN
1B80 CD 91 1D CALL 1D91 ;RESTORE
1B83 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;PROGRAMMTEXTENDE LADEN
1B86 22 FB 40 LD (40FB),HL ;ALS VARTABENDE
1B89 22 FD 40 LD (40FD),HL ;UND ARRAYTABENDE ABSPEICHERN
1B8C CD B9 41 CALL 41BB
1B8F C1 POP BC ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC
1B90 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRINGSPACEANFANG - 2
1B93 2B DEC HL
1B94 2B DEC HL
1B95 22 EB 40 LD (40EB),HL ;ALS STACKANFANG ABSPEICHERN
1B98 23 INC HL ;+ 2
1B99 23 INC HL
1B9A F9 LD SP,HL ;IN STACKPOINTER
1B9B 21 B5 40 LD HL,40B5 ;ZWISCHENSPEICHER FUER STRINGSPACE LOESCHEN
1B9E 22 B3 40 LD (40B3),HL
1BA1 CD BB 03 CALL 03BB ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, CR AUF PRINTER, WENN NOETIG
1BA4 CD 69 21 CALL 2169 ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY
1BA7 AF XOR A ;A = 0
1BA8 67 LD H,A ;HL = 0
1BA9 6F LD L,A
1BAA 32 DC 40 LD (40DC),A ;ARRAYSPERRUNG AUFHEBEN
1BAD E5 PUSH HL ;0 UEBER STACK, ALS ENDMARKIERUNG
1BAE C5 PUSH BC ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN
1BAF 2A DF 40 LD HL,(40DF) ;POINTER FUER PROGRAMMFORTFUEHRUNG LADEN
1BB2 C9 RET

```

```

UP INLINA (AF,DE,401D,HL)
GIBT '2' AUS UND ERWACHTET EINGABE EINER ZEILE
I: SIEHE INLINA
O: SIEHE INLINA
1BB3 3E 3F LD A,3F ;'?' AUSGEBEN
1BB5 CD 2A 03 CALL 032A
1BB8 3E 20 LD A,20 ;' ' AUSGEBEN
1BBA CD 2A 03 CALL 032A
1BBD C3 61 03 JP 0361 ;SPRUNG NACH INLINA

```

```

UP ENCTXT (AF,BC,DE,HL)
ERZEUGT ZWISCHENCODE
I: HL=ZEIGER AUF TEXTANFANG (TEXT MIT 0 ABGESCHLOSSEN)
O: BC=LAENGE DES ZWISCHENCODES + 5
HL=ZEIGER AUF BYTE VOR ZWISCHENCODE = 1/0-BUFFERANFANG - 3
1BC0 AF XOR A ;DATAFLAG LOESCHEN
1BC1 32 B0 40 LD (40B0),A
1BC4 4F LD C,A ;ZEICHENZAehler = 0
1BC5 EB EX DE,HL ;1/0-BUFFERANFANG - 2 NACH DE
1BC6 2A A7 40 LD HL,(40A7)
1BC9 2B DEC HL
1BCA 2B DEC HL
1BCB EB EX DE,HL
1BCC 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1BCD FE 20 CP Z0 ;'= ''?
1BCF CA 5B 1C JP Z,1CSB ;JA
1BD2 47 LD B,A ;ZEICHEN ALS TRENNZEICHEN NACH B
1BD3 FE 22 CP Z2 ;'= '''?
1BD5 CA 77 1C JP Z,1C77 ;JA, STRING UEBERTRAGEN

```

1B08 B7	DR	A	; ZEILENENDE?
1B09 CA 7D 1C	JP	Z, 1C7D	; JA, ZURUECK
1B0C 3A B0 40	LD	A, (40B0)	; DATAFLAG BESETZT?
1B0F B7	OR	A	
1B10 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
1B11 C2 5B 1C	JP	NZ, 1C5B	; JA, KEINE ZWISCHENCODER ERZEUGEN
1B14 FE 3F	CP	3F	; '='?
1B16 3E B2	LD	A, B2	; PRINT-TOKEN NACH A
1B1B CA 5B 1C	JP	Z, 1C5B	; JA, ABSPEICHERN
1B1B 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
1B1C FE 30	CP	30	; '<'?
1B1E 3B 05	JR	C, 1BF5	; JA, ZWISCHENCODER ERZEUGEN
1B1F FE 3C	CP	3C	; '<'?
1B22 DA 5B 1C	JP	C, 1C5B	; JA, DIREKT ABSPEICHERN

KEYWORDS ERKENNEN			
1B25 D5	PUSH	DE	; ZWISCHENCODER-ZEIGER RETTEN
1B26 11 4F 16	LD	DE, 144F	; KEYWORTABELLENANFANG NACH DE
1B29 C5	PUSH	BC	; ZEICHENZAehler RETTEN
1B2A 01 3D 1C	LD	BC, 1C3D	; RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
1B2D C5	PUSH	BC	
1B2E 06 7F	LD	B, 7F	; TOKEN = 7F
1C00 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
1C01 FE 61	CP	61	; KLEINBUCHSTABE?
1C03 3B 07	JR	C, 1C0C	; NEIN
1C05 FE 7B	CP	7B	
1C07 30 03	JR	NC, 1C0C	; NEIN
1C09 E6 5F	AND	SF	; IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
1C0B 77	LD	(HL), A	; ZEICHEN ABSPEICHERN
1C0C 4E	LD	C, (HL)	; 1. ZEICHEN LADEN
1C0D EB	EX	DE, HL	; KEYWORDZEIGER NACH HL
1C0E 23	INC	HL	; NAECHSTES KEYWORD SUCHEN
1C0F B6	OR	(HL)	; 1. BUCHSTABE EINES KEYWORDS?
1C10 F2 DE 1C	JP	P, 1C0E	; NEIN, WEITER
1C13 04	INC	B	; TOKEN + 1
1C14 7E	LD	A, (HL)	; 1. BUCHSTABEN DES KEYWORDS LADEN
1C15 E6 7F	AND	7F	; MARKIERUNG LUESCHEN, KEYWORDABELLENENDE ERREICHT?
1C17 C8	RET	Z	; JA
1C1B B9	CP	C	; '=' ZEICHEN AUS BUFFER
1C19 20 F3	JR	NZ, 1C0E	; NEIN, NAECHSTES KEYWORD
1C1B E9	EX	DE, HL	; ZEIGER VERTAUSCHEN
1C1C E5	PUSH	HL	; BUFFERZEIGER RETTEN
1C1D 13	INC	DE	; KEYWORDZEIGER INC.
1C1E 1A	LD	A, (DE)	; BUCHSTABEN DES KEYWORD LADEN
1C1F B7	DR	A	; '=' ANFANG DES NAECHSTEN KEYWORDS?
1C20 FA 39 1C	JP	M, 1C39	; JA, KEYWORD ERKANNT, TOKEN ABSPEICHERN
1C23 4F	LD	C, A	; NACH C
1C24 7B	LD	A, B	; TOKEN = 80TD - TOKEN?
1C25 FE B0	CP	B0	
1C27 20 02	JR	NZ, 1C2B	; NEIN, WEITER
1C29 B7	RST	10	; JA, LEERZEICHEN IN KEYWORD ERLAUBT
1C2A 2B	DEC	HL	; BUFFERZEIGER VOR NAECHSTES ZEICHEN
1C2B 23	INC	HL	; BUFFERZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
1C2C 7E	LD	A, (HL)	; LADEN
1C2D FE 61	CP	61	; KLEINBUCHSTABE?
1C2F 3B 02	JR	C, 1C33	; NEIN
1C31 E6 5F	AND	SF	; IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
1C33 B9	CP	C	; '=' BUCHSTABE AUS KEYWORD?
1C34 2B E7	JR	Z, 1C1D	; JA, WEITER
1C36 E1	POP	HL	; NEIN, BUFFERZEIGER ZURUECK
1C37 1B D3	JR	1C0C	; WEITER
1C39 4B	LD	C, B	; TOKEN NACH C
1C3A F3	POP	AF	; ZEIGER AUF ANFANG DES KEYWORDS ENTFERNEN
1C3B EB	EX	DE, HL	; ZEIGER NIEDER VERTAUSCHEN
1C3C C9	RET		

TOKEN ODER TEXT ABSPEICHERN			
1C3D EB	EX	DE, HL	; ZEIGER VERTAUSCHEN
1C3E 79	LD	A, C	; TOKEN NACH A
1C3F C1	POP	BC	; ZEICHENZAehler ZURUECK
1C40 D1	POP	DE	; ZWISCHENCODERZEIGER ZURUECK
1C41 EB	EX	DE, HL	; ZEIGER VERTAUSCHEN
1C42 FE 95	CP	95	; TOKEN = ELSE-TOKEN?
1C44 36 3A	LD	(HL), 3A	; ':' IN ZWISCHENCODER
1C46 20 02	JR	NZ, 1C4A	; NEIN
1C4B 0C	INC	C	; JA, ':' EINFUEGEN: ZEICHENZAehler INC.
1C49 23	INC	HL	; ZWISCHENCODERZEIGER INC.
1C4A FE FB	CP	FB	; '''-TOKEN?
1C4C 20 0C	JR	NZ, 1C5A	; NEIN

1C4E 36 3A	LD	(HL),3A	;REN EINFUEGEN: ' ' IN ZWISCHENCODE
1C50 23	INC	HL	;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C51 06 93	LD	B,93	;REN-TOKEN NACH B
1C53 70	LD	(HL),B	;UND IN ZWISCHENCODE
1C54 23	INC	HL	;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C55 E8	EY	DE,HL	;ZEIGER VERTAUSCHEN
1C56 0C	INC	C	;ZEICHENZAehler + 2
1C57 0C	INC	C	
1C58 18 1D	JR	1C77	;RESTLICHEN PROGRAMMTEXT UNVERAENDERT UEBERTRAGEN
1C5A E9	EX	DE,HL	;ZEIGER VERTAUSCHEN
1C5B 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
1C5C 12	LD	(DE),A	;TOKEN ODER ZEICHEN ABSPEICHERN
1C5D 13	INC	DE	;ZWISCHENCODEZEIGER INC.
1C5E 0C	INC	C	;ZEICHENZAehler INC.
1C5F 06 3A	SUB	3A	;' '?'
1C61 28 04	JR	Z,1C67	;JA, DATA-FLAG LDESCHWE
1C63 FE 4E	CP	4E	;DATA-TOKEN - 3A?
1C65 20 03	JR	NZ,1C6A	;NEIN
1C67 32 B0 40	LD	(40B0),A	;JA, DATAFLAG SETZEN
1C6A D6 59	SUB	59	;REN-TOKEN - 3A?
1C6C C2 CC 18	JP	NZ,1BCC	;NEIN
1C6F 47	LD	B,A	;TRENnzeichen = ZEILENENDE
1C70 7E	LD	A,(HL)	;TEXT BIS ZEILENENDE ODER TRENnzeichen UNVERAENDERT IN ZWISCHENCODE: ZEICHEN LAD
1C71 B7	OR	A	;= ZEILENENDE?
1C72 28 09	JR	Z,1C7D	;JA, FERTIG
1C74 B8	CP	B	;= TRENnzeichen? (NACH REN 0, NACH ' ' ' ')
1C75 28 E4	JR	Z,1C5B	;JA, WEITER
1C77 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
1C78 12	LD	(DE),A	;ZEICHEN IN ZWISCHENCODE ABSPEICHERN
1C79 0C	INC	C	;ZEICHENZAehler + 1
1C7A 13	INC	DE	;ZWISCHENCODEZEIGER + 1
1C7B 18 F3	JR	1C70	;WEITER
1C7D 21 05 00	LD	HL,0005	;ZEICHENZAehler + 5 NACH 9C
1C80 44	LD	B,H	
1C81 09	ADD	HL,BC	
1C82 44	LD	B,H	
1C83 4D	LD	C,L	
1C84 2A A7 40	LD	HL,(40A7)	;I/O-BUFFERANFANG NACH HL
1C87 2B	DEC	HL	; - 3 ERGIBT ZEIGER AUF BYTE
1C88 2B	DEC	HL	;VOR ZWISCHENCODEANFANG
1C89 2B	DEC	HL	
1C8A 12	LD	(DE),A	;ZWISCHENCODEENDE MIT 3 NULLEN MARKIEREN
1C8B 13	INC	DE	;DAMIT BEI DIREKTER PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1C8C 12	LD	(DE),A	;AM ENDE DER ZEILE GESTOPPT WIRD
1C8D 13	INC	DE	
1C8E 12	LD	(DE),A	
1C8F C9	RET		

UP CPHLDE (AF)

RST 18-UP: VERGLEICHT HL UND DE
 I:HL, DE:16 BIT INTEGER OHNE SIGN
 0:HL > DE: Z=0, CY=0
 HL = DE: Z=1, CY=0, A=0
 HL < DE: Z=0, CY=1

1C90 7C	LD	A,H	;MSB HL = MSB DE?
1C91 92	SUB	D	
1C92 C0	RET	NZ	;NEIN, ZURUECK, WEITERER VERGLEICH UEDERFLUESSIG
1C93 7D	LD	A,L	;LSB HL = LSB DE?
1C94 93	SUB	E	
1C95 C9	RET		

UP CHECK (AF,HL=P)

RST 08-UP: SYNTAXCHECK
 I:HL=POINTER
 BYTE NACH RST 08H

1C96 7E	LD	A,(HL)	;HL AUF NAECHSTEM ZEICHEN, SONST SW-ERROR
1C97 E3	EX	(SP),HL	;ZEICHEN AUF POINTERPOSITION LADEN
1C98 BE	CP	(HL)	;POINTER MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
1C99 23	INC	HL	;= DEM AUFRUF FOLGENDES BYTE?
1C9A E3	EX	(SP),HL	;RUECKSPRUNGADRESSE + 1
1C9B CA 78 1D	JP	Z,1D7D	;UND WIEDER MIT POINTER VERTAUSCHEN
1C9E C3 97 19	JP	1977	;JA, RST 10, NAECHSTES ZEICHEN SUCHEN
			;NEIN, SW-ERROR

!! FOR-ANWEISUNG

NIEDERHOLUNGSANWEISUNG

1CA1 3E 64	LD	A,64	;ARRAYS SPERREN
1CA3 32 DC 40	LD	(40DC),A	
1CA6 CD 21 1F	CALL	1F21	;ANFANGSZUWEISUNG AN LAUFVARIABLE

1CA9 E3	EX	(SP),HL	; POINTER RETTEN, RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
1CAA CD 36 19	CALL	1934	; SCHLEIFE MIT BLEICHER LAUFVARIABLE AUF STACK?
1CAD D1	POP	DE	; POINTER NACH DE ZURUECK
1CAE 20 05	JR	NZ,1CB5	; NEIN
1CD0 09	ADD	HL,DC	; JA, DURCH STACKKORREKTUR ALLE SCHLEIFEN BIS DORT LOESCHEN
1CD1 F9	LD	SP,HL	; STACKPOINTER NEU SETZEN
1CD2 22 EB 40	LD	(40EB),HL	; UND NEUEN ANFANGSWERT ABSPEICHERN
1CD5 E9	EX	DE,HL	; POINTER NACH HL
1CD6 0E 08	LD	C,08	; 16 BYTE FREI?
1CD8 CD 63 19	CALL	1943	; NEIN, OH-ERROR
1CD9 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
1CDC CD 05 1F	CALL	1F05	; NAECHSTE ANWEISUNG (ANFANG DES ANWEISUNGSZEIGERS) SUCHEN
1CDF E3	EX	(SP),HL	; POINTER DARAUFG AUF STACK, POINTER ZURUECK
1CC0 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
1CC1 2A A2 40	LD	HL,(40A2)	; ZNR LADEN
1CC4 E3	EX	(SP),HL	; AUF STACK UND POINTER ZURUECK
1CC5 CF	RST	08	; SYNTAXCHECK: POINTER AUF TG-TOKEN?
1CC6 D0			
1CC7 E7	RST	20	; LAUFVARIABLENTYP TESTEN
1CC9 CA F6 0A	JP	Z,0AF6	; STRING? --> TN-ERROR
1CCB D2 F6 0A	JP	NC,0AF6	; DOUBLE? --> TN-ERROR
1CCE F5	PUSH	AF	; TYPFLAG RETTEN (=FF DIE INTEGER UND 01 BEI SINGLE)
1CCF CD 37 23	CALL	2337	; ENDWERTAUSDRUCK BERECHNEN
1CB2 F1	POP	AF	; TYP-FLAG ZURUECK, SINGLE?
1CD3 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
1CD4 F2 EC 1C	JP	P,1CEC	; JA
1CD7 CD 7F 0A	CALL	0AF7	; INTEGER: ENDWERT IN INTEGER UMWANDELN
1CDA E3	EX	(SP),HL	; POINTER ZURUECK, ENDWERT AUF STACK
1CDB 11 01 00	LD	DE,0001	; INCREMENT = 1
1CDE 7E	LD	A,(HL)	; NAECHSTES ZEICHEN
1CDF FE CC	CP	CC	; = STEP-TOKEN?
1CE1 CC 01 28	CALL	Z,2B01	; JA, INCREMENTAUSDRUCK AUSWERTEN UND IN INTEGER UMWANDELN (NACH DE)
1CE4 D5	PUSH	DE	; INCREMENT AUF STACK
1CE5 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
1CE6 E9	EX	DE,HL	; INCREMENT NACH HL
1CE7 CD 9E 09	CALL	099E	; INCREMENT TESTEN
1CEA 18 22	JR	1D0E	; WEITER
1CEC CD B1 0A	CALL	0AB1	; ENDWERT IN SINGLE UMWANDELN
1CEF CD BF 09	CALL	09BF	; NACH Y
1CF2 E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
1CF3 C5	PUSH	BC	; ENDWERT RETTEN
1CF4 05	PUSH	DE	
1CF5 01 00 B1	LD	BC,8100	; INCREMENT (Y) = 1
1CF8 51	LD	B,C	
1CF9 5A	LD	E,D	
1CFA 7E	LD	A,(HL)	; NAECHSTES ZEICHEN
1CFB FE CC	CP	CC	; = STEP-TOKEN?
1CFD 3E 01	LD	A,01	; FLAG FUER FUER POSITIVES INCREMENT SETZEN
1CFF 20 0E	JR	NZ,1D0F	; NEIN
1D01 CD 38 23	CALL	2338	; INCREMENTAUSDRUCK AUSWERTEN
1D04 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
1D05 CD B1 0A	CALL	0AB1	; IN SINGLE UMWANDELN
1D06 CD BF 09	CALL	09BF	; UND NACH Y
1D0E E1	POP	HL	; INCREMENT TESTEN (A=1, WENN POSITIV UND A=FF, WENN NEGATIV)
1D0F C5	PUSH	BC	; POINTER ZURUECK
1D10 D5	PUSH	DE	; INCREMENT AUF STACK
1D11 4F	LD	C,A	; INC-FLAG NACH C
1D12 E7	RST	20	; TYP INC (=TYP LAUFVARIABLE) TESTEN
1D13 47	LD	B,A	; TYPFLAG (01, BEI SINGLE UND FF BEI INTEGER) NACH B
1D14 C5	PUSH	BC	; TYPFLAG UND INC-FLAG AUF STACK
1D15 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
1D16 2A DF 40	LD	HL,(40DF)	; LAUFVARIABLENADRESSE NACH HL
1D17 E3	EX	(SP),HL	; POINTER ZURUECK, LAUFVARIABLENADRESSE AUF STACK
1D1A 06 B1	LD	B,B1	; B1 (=FOR-TOKEN) NACH B
1D1C C5	PUSH	BC	; ALS MARKIERUNG AUF STACK
1D1B 33	INC	SP	; LSB ENTFERNEN

PROGRAMMAUSFUEHRUNG

1D1E CD 58 03	CALL	0358	HL MUSS AUF ' ' ODER ZEILENENDE ZEICHEN
1D21 87	OR	A	; TABSTATURABFRAGE
1D22 C4 A0 1D	CALL	NZ,1D40	; NEUE TASTE BEDRUECKT?
1D25 22 E6 40	LD	(40E6),HL	; JA, ANALYSIEREN
1D28 ED 73 EB 40	LD	(40EB),SP	; AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1D2C 7E	LD	A,(HL)	; ZEICHEN LADEN
1D2F FE 3A	CP	3A	; ' '? (MULTISTATENENTZEILE)
1D32 28 29	JR	Z,1D5A	; JA
1D31 B7	OR	A	; ZEILENENDE?

1032 C2 97 19	JP	WZ,1997	{MEIN, SM-ERROR
1035 23	INC	HL	{PROGRAMMENDE?
1036 7E	LD	A,(HL)	{ZEILENZEIGER = 0000}
1037 23	INC	HL	
1038 86	OR	(HL)	
1039 CA 7E 19	JP	Z,197E	{JA, IMPLIZITES END
103C 23	INC	HL	{POINTER AUF ZEILENUMMER
103D 5E	LD	E,(HL)	{ZNR LADEN
103E 23	INC	HL	
103F 56	LD	D,(HL)	{(MSB)
1040 EB	EX	DE,HL	{ZNR NACH HL, POINTER NACH DE
1041 22 A2 40	LD	(40A2),HL	{ZNR ALS AKTUELLE-ZNR ABSPEICHERN
1044 3A 1B 41	LD	A,(411B)	{TRACE?
1047 B7	OR	A	
1048 28 0F	JR	Z,1D59	{MEIN
104A 05	PUSH	DE	{POINTER RETTEN
104B 3E 3C	LD	A,3C	{'>' AUSGEBEN
104D CD 2A 03	CALL	032A	
1050 CD AF 0F	CALL	0FAF	{ZNR AUSGEBEN
1053 3E 3E	LD	A,3E	{'{' AUSGEBEN
1055 CD 2A 03	CALL	032A	
105B 01	POP	DE	{POINTER ZURUECK
1059 EB	EX	DE,HL	{POINTER WIEDER NACH HL
105A 07	RST	10	{NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSSENDE?
105D 11 1E 1D	LD	DE,1D1E	{RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
105E 05	PUSH	BE	
105F C8	RET	Z	{JA
1060 D6 80	SUB	80	{TOKEN?
1062 DA 21 1F	JP	C,1F21	{NEIN, ZUWEISUNG OHNE AUSDRUECKLICHES LET
1065 FE 3C	CP	3C	{ANWEISUNGSTOKEN?
1067 D2 E7 2A	JP	MC,2AE7	{MEIN
106A 07	RLCA		{TOKEN * 2 NACH BC
106B 4F	LD	C,A	
106C 06 00	LD	B,00	
106E EB	EX	DE,HL	{POINTER NACH DE
106F 21 22 18	LD	HL,1822	{SPRUNGTABELLENANFANG NACH HL
1072 09	ADD	HL,BC	{+ 2 * TOKEN ERGIBT ZEIGER AUF SPRUNGADRESSE
1073 4E	LD	C,(HL)	{SPRUNGADRESSE LADEN
1074 23	INC	HL	
1075 46	LD	D,(HL)	{(MSB)
1076 C5	PUSH	BC	{UND RETTEN
1077 EB	EX	DE,HL	{POINTER ZURUECK NACH HL

UP CHRGET (AF,HL=P)
RST 10-UP: SUCHT NAECHSTES SIGNIFIKANTES ZEICHEN UND GIBT INFORMATIONEN UEBER ES
1:/
D:A=ZEICHEN
Z:IFFER: CY=1
': ' ODER 00: Z=1

1078 23	INC	HL	{POINTER INC.
1079 7E	LD	A,(HL)	{ZEICHEN LADEN
107A FE 3A	CP	3A	{< '='?
107C 00	RET	NC	{JA
107B FE 20	CP	20	{' '?
107F CA 78 1D	JP	Z,1D7B	{JA, NAECHSTES ZEICHEN
1082 FE 08	CP	08	{< 0B?
1084 30 05	JR	MC,1D88	{NEIN
1086 FE 09	CP	09	{> 09?
1088 D2 78 1D	JP	MC,1D7B	{JA, BEI 0A (LF) AUCH WEITER SUCHEN
108B FE 30	CP	30	{< '0'?
108D 3F	CCF		{MEIN, CY = 1
108E 3C	INC	A	{ZEILENENDE?
108F 3D	DEC	A	{JA, Z=1
1090 C9	RET		

;; RESTORE-ANWEISUNG
DATAZEIGER ZURUECKSETZEN

1091 EB	EX	DE,HL	{POINTER NACH DE
1092 2A A4 40	LD	HL,(40A4)	{PROGRAMMTXTANFANG NACH HL
1095 2B	DEC	HL	{- 1
1096 22 FF 40	LD	(40FF),HL	{ALS DATAZEIGER ABSPEICHERN
1099 EB	EX	DE,HL	{POINTER ZURUECK
109A C9	RET		

TASTENDRUECKE WAEREND PROGRAMMAUSFUEHRUNG ODER LIST ANALYSIEREN
ANSPRUNG LIST

1098 CD 58 03	CALL	033B	{TASTATURABFRAGE
109E B7	OR	A	{NEUE TASTE BEDRUECKT?
109F C8	RET	Z	{MEIN, FERTIG

```

1DA0 FE 60      ANSPRUNG PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1DA2 CC 84 D3    CP      60      ;SHIFT KLANNERAFFE?
1DA5 32 99 40    CALL    2,0384    ;JA, NAECHSTEN TASTENDRUCK ABWARTEN
1DA8 38          LD      (4099),A    ;ZEICHEN IN INKEY0-ZWISCHENSPEICHER ABSPEICHERN
1DA9 CD          DEC      A          ;BREAK?
1DA9 CD          RET      NZ         ;NEZN, FERTIG

PROGRAMMUNTERBRECHUNG DURCH BREAK
1DA4 3C          INC      A          ;FLAG A = 1 (UNTERBRECHUNG DURCH BREAK)
1DA9 C3 84 1D    JP      1D04       ;WEITER IN END

** END-ANWEISUNG
BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1DAE CD          RET      NZ         ;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
1DAF F5          PUSH    AF         ;FLAG A=0 (END) RETTEN
1DD0 CC 8D 41    CALL    2,41DD
1DD3 F1          POP     AF         ;UND NIEDER ZURUECK
1DD4 22 E6 4D    LD      (40E6),HL   ;AKTUELLEN POINTER ABSPEICHERN
1DD7 21 B5 40    LD      HL,40B5     ;STRINGZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
1DDA 22 B3 4D    LD      (40B3),HL
1DD0 21 F6 FF    LD      HL,FFFF

ANSPRUNG BEI BREAK IN INPUT
1DDE F6 FF      OR      FF         ;FLAG A=FF (BREAK IN INPUT)
1DDC C1          POP     BC         ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
1DC1 2A A2 40    LD      HL,(40A2)   ;AKTUELLE ZNR NACH HL
1DC4 E5          PUSH    HL         ;UND RETTEN
1DC5 F3          PUSH    AF         ;FLAG RETTEN
1DC6 7D          LD      A,L        ;AKTUELLE ZNR = FFFF?
1DC7 A4          AND     H          ;(DIREKTMODE)
1DC8 3C          INC      A
1DC9 28 09       JR      2,1DD4      ;JA
1DC8 22 F5 4D    LD      (40F5),HL   ;NEIN, CONT-ZNR
1DCE 2A E6 40    LD      HL,(40E6)   ;UND CONTPOINTER ABSPEICHERN
1DD1 22 F7 40    LD      (40F7),HL
1DD4 CD 88 03    CALL    038D        ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, UND CR, WENN NOETIG AUF DRUCKER
1DD7 CD F9 20    CALL    20F9        ;CR AUF BILDSCHIRM, WENN NOETIG
1DDA F1          POP     AF         ;FLAG ZURUECK
1DD8 21 30 19    LD      HL,193D     ;ZEIGER AUF TEXT 'BREAK'
1DDE C2 06 1A    JP      NZ,1A06     ;BREAK (AUCH IN INPUT) --> 'BREAK IN ' ZNR AUSGEBEN UND ZUR HAUPTSCHEIFE
1DE1 C3 18 1A    JP      1A18       ;END? --> DIREKT ZUR HAUPTSCHEIFE

** CONT-ANWEISUNG
NIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG NACH BREAK ODER ERROR
1DE4 2A F7 40    LD      HL,(40F7)   ;CONT-POINTER LADEN
1DE7 7C          LD      A,H         ;= 0B00?
1DE8 B5          DR      L          ;(D.H. KEINE UNTERBRECHUNG ODER FORTFUEHRUNG NICHT MOEGLICH)
1DE9 1E 20       LD      E,20       ;CN-ERROR-CODE NACH E
1DEB CA A2 19    JP      2,19A2      ;JA, CN-ERROR
1DEE EB          EX      DE,HL       ;POINTER NACH DE
1DEF 2A F5 40    LD      HL,(40F5)   ;CONT-ZNR
1DF2 22 A2 40    LD      (40A2),HL   ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
1DF5 EB          EX      DE,HL       ;POINTER ZURUECK NACH HL
1DF6 C9          RET

** TRDN-ANWEISUNG
TRACE-FUNKTION AN
1DF7 3E AF      LD      A,AF         ;TRACEFLAG = AF

** TROFF-ANWEISUNG
TRACE-FUNKTION AUS
1DF8 AF        XDR      A          ;TRACEFLAG = 0)
1DF9 32 18 41    LD      (4118),A    ;TRACEFLAG ABSPEICHERN
1DFC C9          RET
1DFD F1          POP     AF         ;N. V.
1DFE E1          POP     HL
1DFF C9          RET

** DEFSTR-ANWEISUNG
STRINGVARIABLEN DEFINIEREN
1E00 1E 03      LD      E,03        ;TYPCODE = STRING
1E02 01 1E 02    LD      BC,021E

** DEFINT-ANWEISUNG
INTERVARIABLEN DEFINIEREN
1E03 1E 02      LD      E,02        ;TYPCODE = INTEGER
1E05 01 1E 04    LD      BC,041E

```

```

** DEFSWG-ANWEISUNG
SINGLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E06 1E 04 LD E,04 ;TYPECODE = SINGLE)
1E08 D1 1E D8 LD BC,081E

** DEFDWL-ANWEISUNG
DOUBLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E09 1E D8 LD E,D8 ;TYPECODE = DOUBLE)
1E0B C9 3D 1E CALL 1E3D ;POINTER AUF BUCHSTABE?
1E0E 01 9T 19 LD BC,199T ;SN-ERROR-ADRESSE RETTEN
1E11 C3 PUSH BC
1E12 D8 RET C ;MEIN, SN-ERROR
1E13 D6 41 SUB 41 ;STELLUNG IN ALPHABET ERMITTELN
1E15 4F LD C,A ;NACH C UND B
1E16 4T LD B,A
1E17 DT RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E1B FE CE CP CE ;"-"-TOKEN?
1E1A 2D 09 JR NZ,1E25 ;MEIN, WEITER
1E1C D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E1D CD 3D 1E CALL 1E3D ;BUCHSTABE?
1E2B D8 RET C ;MEIN, SN-ERROR
1E21 D6 41 SUB 41 ;STELLUNG IN ALPHABET
1E23 4T LD B,A ;NACH B
1E24 DT RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E25 7B LD A,B ;2. BUCHSTABE IN ALPHABET VOR 1.?
1E26 91 SUB C
1E27 D8 RET C ;JA, SN-ERROR
1E28 3C INC A ;DIFFERENZ + 1 NACH A
1E29 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, SN-ADRESSE AUS STACK ENTFERNEN
1E2A 21 D1 41 LD HL,4101 ;TYPECODEANFANG NACH HL
1E2D D6 0D LD B,D0 ;STELLUNG DES 1. BUCHSTABEN ADDIEREN
1E2F 09 ADD HL,BC
1E30 T3 LD (HL),E ;TYPECODE IN TABELLE SCHREIBEN
1E31 23 INC HL ;ZEIBER INC.
1E32 3D DEC A ;FERTIG?
1E33 2D F0 JR NZ,1E30 ;MEIN, WEITER
1E35 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
1E36 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1E3T FE 2C CP 2C ;"-","?
1E39 CD RET NZ ;MEIN, FERTIG
1E3A 8T RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E3B 1B CE JR 1EDB ;WEITER

UP LETTER (AF)
TESTET OB ZEICHEN EIN BUCHSTABE
1:HL=ZEIBER AUF ZU UNTERSUCHENDES ZEICHEN
0:WENN BUCHSTABE CY=0, SONST CY=1
1E3D TE LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1E3E FE 41 CP 41 ;"-","?
1E40 DB RET C ;JA, FERTIG
1E41 FE 5B CP 5B ;<"?" -> CY=1
1E43 3F CCF ;CY KOMPLEMENTIEREN
1E44 C9 RET

UP INTXP (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN UND GANZZAHLIGEN WERT (< 32768D) ERMITTELN
1:(HL+1)...=TEXT
0:DE=ERGEBNIS
1E45 D7 RST 10 ;MAECHSTES ZEICHEN
1E46 CB 02 2B CALL 2D02 ;AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT NACH DE, > 32767D?
1E49 FD RET P ;MEIN, FERTIG

FC-ERROR
1E4A 1E 08 LD E,08 ;FC-ERROR-CODE NACH E
1E4C C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR ERROR-ROUTINE

UP DECLNO (AF,DE,HL=P)
STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 4553DD)
1:(HL)...=STRING
0:DE=ZAHL
1E4F 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
1E50 FE 2E CP 2E ;"-","?
1E52 EB EX DE,HL ;POINTER NACH DE
1E53 2A EC 40 LD HL,(40EC) ;"-"-ZNR NACH HL
1E54 ED EX DE,HL ;POINTER UND "-"-ZNR VERTAUSCHEN
1E5T CA 7B 1D JP Z,1D7B ;JA, MAECHSTES ZEICHEN UND FERTIG
1E56 2B DEC HL ;POINTER ZURUECK
1E5B 11 00 00 LD DE,0000 ;ZAHL = 0
1E5E DT RST 1D ;MAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?

```

```

1E5F D0      RET      NC      ;NEIN, FERTIG
1E60 E5      PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
1E61 F5      PUSH     AF      ;ZEICHEN RETTEN
1E62 21 98 19 LD      HL,1998 ;ZAHL > 1998?
1E65 DF      RST      1B      ;(D.N. ZAHL * 100 > 655290)
1E66 DA 97 19 JP      C,1997   ;JA, SM-ERROR
1E69 62      LD      A,D      ;ZAHL NACH HL
1E6A 68      LD      L,E      ;
1E6B 19      ADD     HL,DE     ;HL = 4 * ZAHL
1E6C 29      ADD     HL,HL     ;
1E6D 19      ADD     HL,DE     ;HL = 5 * ZAHL
1E6E 29      ADD     HL,HL     ;HL = 100 * ZAHL
1E6F F1      POP      AF      ;ZEICHEN ZURUECK
1E70 B6 30   SUB     30      ;'-0' NACH DE
1E72 9F      LD      E,A      ;
1E73 16 00   LD      D,00     ;
1E75 19      ADD     HL,DE     ;AUF 100 * ZAHL ADDIEREN
1E76 E9      EX      DE,HL     ;ZAHL = 100 * ZAHL + ZIFFER
1E77 E1      POP      HL      ;POINTER ZURUECK
1E78 18 E4   JR      IE5E     ;NAECHSTE ZIFFER

** CLEAR-ANWEISUNG
VARIABLEN LOESCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
1E7A CA 61 1B JP      Z,1B61   ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> SPRUNG IN MEN, VARIABLEN LOESCHEN
1E7D CB 46 1E CALL    1E46   ;AUSDRUCK AUSWERTEN, DAMITZAHLIGES ERGEBNIS (< 327680) NACH DE
1E80 20      DEC     HL      ;POINTER DEC.
1E81 D7      RST      10      ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSSENDE?
1E82 C0      RET      NZ      ;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1E83 E5      PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
1E84 2A B1 40 LD      HL,(40B1) ;RAUMDE NACH HL
1E87 7D      LD      A,L      ;- ARGUMENT NACH HL
1E88 93      SUB     E        ;ERGIBT NEUEN STRINGSPACEANFANG - 1
1E89 5F      LD      E,A      ;UNTERLAUF?
1E8A 7C      LD      A,N      ;
1E8B 9A      SBC     D        ;
1E8C 57      LD      D,A      ;
1E8D BA 7A 19 JP      C,197A   ;JA, SM-ERROR
1E90 2A F9 40 LD      HL,(40F9) ;VARTABANFANG NACH HL
1E93 01 28 00 LD      BC,0028 ;+ 28
1E96 09      ADD     HL,BC     ;
1E97 DF      RST      1B      ;< NEUER STRINGSPACEANFANG - 1 ?
1E98 B2 7A 19 JP      NC,197A  ;NEIN, SM-ERROR
1E99 E9      EX      DE,HL     ;NEUEN DTRINGSPEACEANFANG - 1 ABSPEICHERN
1E9C 22 A0 40 LD      (40A0),HL ;
1E9F E1      POP      HL      ;POINTER ZURUECK
1EA0 C3 61 1B JP      1B61   ;SPRUNG IN MEN

** RUN-ANWEISUNG
PROGRAMM STARTEN
1EA3 CA 5D 1B JP      Z,1B5D   ;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> SPRUNG UEBER MEN
1EA6 CB C7 41 CALL    41C7   ;
1EA9 CB 61 1B CALL    1B61   ;VARIABLEN LOESCHEN
1EAC 01 1E 1D LD      BC,1D1E ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC (DURCH MEN VOM STACK ENTFERNT)
1EAF 1B 10   JR      1EC1     ;WEITER

** BDSUB-ANWEISUNG
UNTERPROGRAMMAUFRUF
1EB1 0E 03   LD      C,03     ;TESTEN, DB 6 BYTES FREI
1EB3 CB 63 19 CALL    1963   ;
1EB6 C1      POP      BC      ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
1EB7 E5      PUSH     HL      ;POINTER RETTEN FUER RETURN
1EB8 E5      PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
1EB9 2A A2 40 LD      HL,(40A2) ;MIT AKTUELLER ZNR
1EBC E3      EX      (SP),HL  ;VERTAUSCHEN
1EBD 3E 91   LD      A,91     ;91 ALS FLAG FUER BDSUB
1EBF F3      PUSH     AF      ;AUF STACK
1EC0 33      INC     SP      ;LSB ENTFERNEN
1EC1 C5      PUSH     BC      ;RUECKSPRUNGADRESSE NIEDER SETZEN

** BOTO-ANWEISUNG
UNBEDINGTER SPRUNG
1EC2 CD 5A 1E CALL    1E5A   ;SPRUNG-ZNR BESTIMMEN
1EC3 CD 07 1F CALL    1F07   ;ENDE DER ZEILE SUCHEN
1ECB E5      PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
1EC9 2A A2 40 LD      HL,(40A2) ;AKTUELLE ZNR NACH HL
1ECC DF      RST      1B      ;AKTUELLE ZNR < SPRUNG-ZNR?
1ECD E1      POP      HL      ;POINTER AUF NAECHSTE ZEILE NACH HL
1ECE 23      INC     HL      ;
1ECF DC 2F 1B CALL    C,1B2F  ;JA, SPRUNGZEILE VOM NAECHSTER ZEILE AN SUCHEN

```



```

1ED2 D4 2C 1B CALL NC,182C ;NEIN, SPRUNGZEILE VOM PROGRAMMANFANG AN SUCHEN
1ED5 60 LD H,B ;ADRESSE DER SPRUNGZEILE NACH HL
1ED6 69 LD L,C
1ED7 2B DEC HL ;POINTER VOR SPRUNGZEILE
1ED8 D8 RET C ;ZEILE VORHANDEN? --> WEITER

--
1ED9 1E 0E UL-ERROR
1ED8 C3 A2 19 LD E,0E ;UL-ERROR-CODE NACH E
JP 19A2 ;ZUR ERROR-RDUILINE

** RETURN-ANWEISUNG
RUECKSPRUNG VOM UNTERPROGRAMM
1EDE C0 RET NZ ;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
1EDF 16 FF LD D,FF ;NAECHSTE DATEN VOM STACK (FOR-DATEN UEBERGEHEN)
1EE1 C0 36 19 CALL 1936
1EE4 F9 LD SP,HL ;STACK NEU INITIALISIEREN
1EE5 22 E8 40 LD (40E8),HL
1EE8 FE 91 CP 91 ;DATEN VON SOSUB-AUFRUF?
1EEA 1E 04 LD E,04 ;RS-ERROR-CODE NACH E
1EEC C2 A2 19 JP NZ,19A2 ;NEIN, RS-ERROR
1EEF E1 PDP HL ;ZNR ZURUECK VOM STACK
1EF0 22 A2 40 LD (40A2),HL ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
1EF3 23 INC HL ;=FFFF?
1EF4 7C LD A,H ;(DIREKTMODE)
1EF5 B5 OR L
1EF6 20 07 JR NZ,1EFF ;NEIN
1EF8 3A 0D 40 LD A,(40DD) ;FLAG BESETZT?
1EF8 B7 OR A
1EFC C2 18 1A JP NZ,1A18 ;JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
1EFF 21 1E 1D LD HL,181E ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
1F02 E3 EX (SP),HL ;INIT POINTER VERTAUSCHEN
1F03 3E E1 LD A,E1
1F04 E1 POP HL ;POINTER ZURUECK)

UP SEDS (AF,BC,D,HL=P)
** DATA-ANWEISUNG
SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
1F05 01 3A 0E LD BC,0E3A ;TRENNZEICHEN1=';'
1F08 00 NOP

UP SEDL (AF,BC,B,HL=P)
** ELSE-ANWEISUNG
SUCHT ZEILENENDE
1F07 DE 00 LD C,00 ;TRENNZEICHEN1=0 (ZEILENENDE))
1F09 06 00 LD B,00 ;TRENNZEICHEN2=0 (ZEILENENDE)
1F08 79 LD A,C ;TRENNZEICHEN1 UND 2 VERTAUSCHEN
1F0C 48 LD C,B
1F0B 47 LD B,A
1F0E 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN, = ZEILENENDE?
1F0F B7 OR A
1F10 C8 RET Z ;JA, FERTIG
1F11 B8 CP B ;= TRENNZEICHEN2
1F12 C8 RET Z ;JA, FERTIG
1F13 23 INC HL ;POINTER INC.
1F14 FE 22 CP 22 ;='??'
1F16 2B F3 JR Z,1F08 ;JA, TRENNZEICHEN VERTAUSCHEN (D.H. NUR NOCH ZEILENENDE ERKENNEN)
1F18 D6 8F SUB B ;IF-TOKEN?
1F1A 20 F2 JR NZ,1F0E ;NEIN, WEITER
1F1C B8 CP B ;NEIN, NICHT IN STRING ODER NACH ELSE CY=1
1F1D BA AOC B ;VERSCHACHELUNGSSAEHLER INC.
1F1E 57 LD B,A
1F1F 18 ED JR 1F0E ;WEITER

** LET-ANWEISUNG
NERTZUWEISUNG
1F21 C0 0D 26 CALL 260D ;ZUWEISUNGSVARIABLE IN VARTABELLE SUCHEN
1F24 CF RST 0B ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '='?
1F25 B5 LD U
1F26 ED LD DE,HL ;VARTABADRESSE ABSPEICHERN
1F27 22 DF 40 LD (40DF),HL
1F2A E8 EX DE,HL
1F2B B5 PUSH DE ;VARTABADRESSE RETTEN
1F2C E7 RST 20 ;TYP TESTEN
1F2D F5 PUSH AF ;TYP-FLAG RETTEN
1F2E C0 37 23 CALL 2337 ;AUSDRUCK AUSWERTEN

```

1F31 F1	POP	AF	;TYP-FLAG ZURUECK
1F32 E3	EX	(SP),HL	;POINTER RETTEN, VARTABADRESSE NACH HL
1F33 C6 03	ADD	03	;TYP-CODE ERRECHNEN
1F35 CD 19 28	CALL	2819	;ERGEBNIS DES AUSDRUCKES IN RICHTIGEN TYP UMWANDELN
1F38 CD 03 0A	CALL	0A03	;X-ADRESSE IN ABHANGIGKEIT VOM TYP NACH DE
1F38 E5	PUSH	HL	;VARTABADRESSE RETTEN
1F3C 20 28	JR	NZ,1F66	;SPRUNG WENN NICHT STRING

STRINGZUWEISUNG			
1F3E 2A 21 41	LD	HL,(4121)	;STRINGZEIGER AUS X-REGISTER LADEN
1F41 E5	PUSH	HL	;RETEN
1F42 23	INC	HL	;STRINGADRESSE LADEN
1F43 SE	LD	E,(HL)	; (LSR)
1F44 23	INC	HL	
1F45 56	LD	D,(HL)	; (MSB)
1F46 2A A4 40	LD	HL,(40A4)	;STRING WEDER IN PROGRAMMTXT NOCH IN STRINGSPACE?
1F49 9F	RST	1B	
1F4A 30 0E	JR	NC,1F5A	;JA, STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F4C 2A A0 40	LD	HL,(40A0)	;STRING IN PROGRAMMTXT?
1F4F 9F	RST	1B	
1F50 D1	POP	DE	;STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK
1F51 30 0F	JR	NC,1F62	;JA, STRING NICHT IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F53 2A F9 40	LD	HL,(40F9)	;ZEIGT STRINGZEIGER AUF VARTAB?
1F56 9F	RST	1B	
1F57 30 09	JR	NC,1F62	;NEIN, STRING NICHT IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F59 3E D1	LD	A,D1	
(155A) D1	POP	DE	;STRINGZEIGER ZURUECK
1F5B CD F5 29	CALL	29F5	;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
1F5C EB	EX	DE,HL	;STRINGZEIGER NACH HL
1F5F CD 43 28	CALL	2843	;STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
1F62 CD F5 29	CALL	29F5	;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
1F65 E3	EX	(SP),HL	;VARTABADRESSE NACH HL ZURUECK, ZEIGER AUF ZWISCHENSPEICHER RETTEN
1F66 CD D3 09	CALL	09D3	;WERT VOM X IN VARTAB UEBERTRAGEN
1F69 D1	POP	DE	;VARTABADRESSE ZURUECK (NUR BEI NUMERISCHEN TYPEN)
1F6A E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
1F6B C9	RET		

ON-ANWEISUNGEN
VERZWEIGUNGS-ANWEISUNGEN

1F6C FE 9E	CP	9E	;ERROR-TOKEN?
1F6E 20 25	JR	NZ,1F95	;NEIN

ON ERROR			
1F70 D7	RST	10	;MAECHSTES ZEICHEN
1F71 CF	RST	0B	;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF GOTO-TOKEN?
1F72 8D			
1F73 CB 5A 1E	CALL	1E5A	;ZEILENNUMMER DECODIEREN
1F74 7A	LD	A,D	
1F77 83	OR	E'	1= 0?
1F78 2B 09	JR	Z,1F83	; (TRAP AUFHEBEN)
1F7A CD 2A 18	CALL	182A	;JA
1F7D 50	LD	D,B	;ZEILE IM PROGRAMMTXT SUCHEN
1F7E 59	LD	E,C	;ZEILENADRESSE NACH DE
1F7F E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
1F80 D2 D9 1E	JP	NC,1ED9	;ZEILE NICHT VORHANDEN? --> HL-ERROR
1F83 EB	EX	DE,HL	;TRAP-ADRESSE ABSPEICHERN
1F84 22 F0 40	LD	(40F0),HL	
1F87 EB	EX	DE,HL	
1F8B DB	RET	C	;ERRORTRAP NICHT AUFHEBEN? --> FERTIG
1F89 3A F2 40	LD	A,(40F2)	;ERRORTRAP SCHON AUFGETRETEN
1F8C 87	DR	A	
1F8D CB	RET	Z	;NEIN, FERTIG
1F8E 3A 9A 40	LD	A,(409A)	;ERRORCODE NACH E LADEN
1F91 5F	LD	E,A	
1F92 C3 AB 19	JP	19AB	;ZUR ERRORROUTINE

DN BDTD (BOSUB)			
1F95 CD 1C 28	CALL	281C	;AUSDRUCK AUSWERTEN, SANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH E
1F9B 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
1F99 47	LD	B,A	;NACH B
1F9A FE 91	CP	91	1= BOSUB-TOKEN?
1F9C 2B 03	JR	Z,1FA1	;JA
1F9E CF	RST	0B	;SYNTAX-CHECK: POINTER AUF GOTO-TOKEN?
1F9F 8D			
1FA0 2B	DEC	HL	;POINTER DEC.
1FA1 4B	LD	C,E	;NUMMER DES SPRUNGS NACH E
1FA2 0B	DEC	C	;NUMMER - 1, =0?
1FA3 7B	LD	A,B	;TOKEN NACH A

1FA4 CA 60 1D	JP	Z,1060	;JA, SPRUNG MIT NAECHSTER ZNR DURCHFUEHREN
1FA7 C0 5B 1E	CALL	1ESB	;ZNR DECODIEREN
1FAA FE 2C	CP	2C	;DAHINTER ','?
1FAC C0	RET	NZ	;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1FA0 1B F3	JR	1FA2	;WEITER

RESUME-ANWEISUNG

RUECKSPRUNG VOM ERROR-TRAP			
1FAF 11 F2 40	LD	OE,40F2	;ZEIGER AUF TRAP-FLAG
1FB2 1A	LD	A,(DE)	;TRAP AUFGETRETEN?
1F03 B7	OR	A	
1FB4 CA A0 19	JP	Z,19A0	;NEIN, RN-ERROR
1FB7 3C	INC	A	;A = 0
1FB8 32 9A 40	LD	(409A),A	;ERRORCODE LOESCHEN
1FB8 12	LD	(OE),A	;TRAPFLAG LOESCHEN
1FBC 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
1FB0 FE B7	CP	B7	;=NEXT-TOKEN?
1FBF 2B 0C	JR	Z,1FC0	;JA
1FC1 CD 5A 1E	CALL	1ESA	;ZNR DECODIEREN
1FC4 C0	RET	NZ	;WEITERE ZEICHEN? --> RUECKSPRUNG, FEHLER
1FCS 7A	LD	A,0	;ZNR = 0?
1FC6 B3	OR	E	
1FC7 C2 C5 1E	JP	NZ,1EC5	;NEIN, IN GOTO-BEFEHL SPRINGEN
1FCA 3C	INC	A	;FLAG LOESCHEN
1FCB 1B 02	JR	1FCF	;WEITER

RESUME NEXT

1FC0 D7	RST	IO	;NAECHSTES ZEICHEN, ZEILENENDE?
1FCE C0	RET	NZ	;NEIN, ZURUECK, FEHLER
1FCF 2A EE 40	LD	HL,(40EE)	;FEHLERPOINTER LADEN
1F02 EB	EX	DE,HL	;NACH DE
1FD3 2A EA 40	LD	HL,(40EA)	;FEHLER-ZNR LADEN
1FD6 22 A2 40	LD	(40A2),HL	;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
1F09 EB	EX	DE,HL	;FEHLERPOINTER WIEDER NACH HL
1F0A C0	RET	NZ	;RESUME 0? --> FERTIG
1F0B 7E	LD	A,(HL)	;ZEILENENDE?
1FDC B7	DR	A	
1FD0 20 04	JR	NZ,1FE3	;NEIN
1FDF 23	INC	HL	;POINTER AUF ERSTES STATEMENT DER NAECHSTEN ZEILE
1FE0 23	INC	HL	
1FE1 23	INC	HL	
1FE2 23	INC	HL	
1FE3 23	INC	HL	
1FE4 7A	LD	A,D	;RECHNER IM DIREKTMODE?
1FE5 A3	AND	E	
1FE6 3C	INC	A	
1FE7 C2 05 1F	JP	NZ,1F05	;NEIN, NAECHSTE ANWEISUNG SUCHEN, FERTIG
1FEA 3A DD 40	LD	A,(4000)	;FLAG BESETZT?
1FE0 3D	DEC	A	
1FEE CA BE 1D	JP	Z,10BE	;JA, PROGRAMMAUSFUEHRUNG BEENDEN
1FF1 C3 05 1F	JP	1F05	;NAECHSTE ANWEISUNG, FERTIG

ERROR-ANWEISUNG

ERZEUGT FEHLER			
1FF4 C0 1C 2B	CALL	2B1C	;FEHLERCODEAUSDRUCK ANALYSIEREN, GANZZAHLIGEN WERT (<256D) NACH A
1FF7 C0	RET	NZ	;WEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
1FFB B7	OR	A	;FEHLERCODE = 0?
1FF9 CA 4A 1E	JP	Z,1E4A	;JA, FC-ERR0R
1FFC 30	DEC	A	;INTERNEN FEHLERCODE ERRECHNEN
1FFD B7	ADD	A	
1FFE 5F	LD	E,A	;NACH E
1FFF FE 2D	CP	2D	;< 2D?
2001 38 02	JR	C,2005	;JA

UE-ERROR

2003 1E 26	LD	E,26	;UE-ERROR-CODE NACH E
2005 C3 A2 19	JP	19A2	;ZUR ERROR-ROUTINE

AUTO-BEFEHL

AUTOMATISCHE ZEILENUMMERIERUNG			
200B 11 0A 00	LD	DE,000A	;INCREMENT UND ANFANGS-ZNR = 100 (DE; (SP), (SP+1))
200B 05	PUSH	DE	
200C 28 17	JR	Z,2025	;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
200E C0 4F 1E	CALL	1E4F	;ANFANGSWERT DECODIEREN
2011 EB	EX	DE,HL	;ANFANGS-ZNR NACH HL, POINTER NACH DE
2012 E3	EX	(SP),HL	;ANFANGS-ZNR IN STACK, 100 ALS INCREMENT NACH HL
2013 28 11	JR	Z,2026	;KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSABFRAGE
2015 EB	EX	DE,HL	;POINTER NACH HL
2016 CF	RST	0B	;SYNTAXCHECK; POINTER AUF ','

2017 2C			
2018 EB	EX	DE, HL	; POINTER NACH DE
2019 2A E4 40	LD	HL, (40E4)	; ALTES INCREMENT NACH DE UND POINTER NACH HL ZURUECK
201C EB	EX	DE, HL	
201D 2B 06	JR	Z, 2025	; KEINE WEITEREN ZEICHEN? --> ZUR SCHLUSSEABFRAGE
201F CB 5A 1E	CALL	1E5A	; INCREMENT DECODIEREN
2022 C2 97 19	JP	NZ, 1997	; WEITERE ZEICHEN? --> SN-ERROR
2025 EB	EX	DE, HL	; INCREMENT NACH HL
2026 7C	LD	A, A	; INCREMENT = 0?
2027 95	OR	L	
2028 CA 4A 1E	JP	Z, 1E4A	; JA, FC-ERRDR
202D 22 E4 40	LD	(40E4), HL	; INCREMENT ABSPEICHERN
202E 32 E1 40	LD	(40E1), A	; AUTO-FLAG SETZEN
2031 E1	POP	HL	; ANFANGS-ZNR NACH HL
2032 22 E2 40	LD	(40E2), HL	; UND ABSPEICHERN
2035 C1	POP	BC	; RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2036 C3 33 1A	JP	1A33	; ZUR HAUPTSCHLEIFE

IF-ANWEISUNG BEDINGTE ANWEISUNG

2039 CD 37 23	CALL	2337	; BEDINGUNGSABDRUCK AUSWERTEN
203C 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
203D FE 2C	CP	2C	; '=', '?'
203F CC 78 1D	CALL	Z, 1D78	; JA, NAECHSTES ZEICHEN
2042 FE CA	CP	CA	; != THEN-TOKEN?
2044 CD 78 1D	CALL	Z, 1D78	; JA, NAECHSTES ZEICHEN
2047 28	BEC	HL	; POINTER DEC.
2048 E5	PUSH	HL	; UND RETTEN
2049 CD 94 09	CALL	0994	; ERGEBNIS = 0? (BEDINGUNG NICHT ERFUELLT)
204C E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
204D 28 07	JR	Z, 2056	; JA, ELSE

THEN

204F D7	RST	10	; NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
2050 BA C2 1E	JP	C, 1EC2	; JA, SPRUNG AUSFUEHREN
2053 C3 5F 1D	JP	105F	; NEIN, NAECHSTE ANWEISUNG AUSFUEHREN

ELSE

2056 16 01	LD	D, D1	; VERSCHACHELUNGSZAEHLER = 1
2058 CB 05 1F	CALL	1F05	; NAECHSTE ANWEISUNG SUCHEN, WENN IF VERSCHACHELUNGSZ. INC.
205D B7	DR	A	; ZEILENENDE?
205C C9	RET	Z	; FERTIG, KEIN ELSE
205D D7	RST	10	; NAECHSTES ZEICHEN
205E FE 95	CP	95	; ELSE-TOKEN?
2060 20 F6	JR	NZ, 2058	; NEIN, WEITER SUCHEN
2062 15	DEC	D	; RICHTIGES ELSE?
2063 20 F3	JR	NZ, 2058	; NEIN, WEITER SUCHEN
2065 18 E8	JR	204F	; JA, FOLGENDE ANWEISUNG WIE THEN BEHANDELN

PRINT-ANWEISUNG AUSGABE AUF DRUCKER

2067 3E 01	LD	A, 01	; AUSGABE-FLAG AUF DRUCKER SETZEN
2069 32 9C 40	LD	(409C), A	
206C C3 98 20	JP	209D	; UND IN PRINT SPRINGEN

PRINT-ANWEISUNG AUSGABE AUF BILDSCHIRM

206F CB CA 41	CALL	41CA	
2072 FE 40	CP	40	; NAECHSTES ZEICHEN = KLAMMERAFFE?
2074 20 19	JR	NZ, 208F	; NEIN

AT AUSFUEHREN

2076 CD 01 2B	CALL	2B01	; POSITIONSAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 327680) NACH DE, MSB NACH A
2079 FE 04	CP	04	; POSITION > 10230?
207B D2 4A 1E	JP	NC, 1E4A	; JA, FC-ERRDR
207E E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
207F 21 00 3C	LD	HL, 3C00	; BILDSCHIRNADRESSE NACH HL
2082 19	ADD	HL, DE	; POSITION ADDIEREN
2083 22 20 40	LD	(4020), HL	; UND SUMME ALS NEUE CURSORADRESSE ABSPEICHERN
2086 78	LD	A, E	; POSITION DES CURSORS IN DER ZEILE ERMITTELN
2087 E6 3F	AND	3F	; LSB MOD 640 NACH A
2089 32 A6 40	LD	(40A6), A	; UND ALS NEUE CURSORPOSITION ABSPEICHERN
208C E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
208D CF	RST	08	; SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '?
208E 2C			
208F FE 23	CP	23	; CASSETTENAUSSGABE?
2091 20 08	JR	NZ, 2098	; NEIN, WEITER
2093 CB B4 02	CALL	02B4	; CASSETTENCORDER EINSCHALTEN UND HEADER AUFZEICHNEN
2096 3E 80	LD	A, 80	; AUSGABE-FLAG AUF CASSETTE

```

209B 32 9C 40 LD (409C),A
209D 2B DEC HL
209E D7 RST 10
209F CC FE 20 CALL Z,20FE
20A0 CA 69 21 JP Z,2169
20A3 FE 0F CP BF
20A5 CA 8D 2C JP Z,2CDD
20A8 FE 0C CP BC
20AA CA 37 21 JP Z,2137
20AD E5 PUSH HL
20AE FE 2C CP 2C
20B0 CA 08 21 JP Z,2108
20B3 FE 3B CP 3B
20B5 CA 64 21 JP Z,2164
20B8 C1 POP BC
20B9 CD 37 23 CALL 2337
20BC E5 PUSH HL
20BD E7 RST 20
20BE 2B 32 JR Z,20F2
20C0 CD 8D 0F CALL 0FBD
20C3 CD 65 2B CALL 2B65
20C6 CB CD 41 CALL 41CD
20C9 2A 21 41 LD HL,(4121)
20CC 3A 9C 40 LD A,(409C)
20CF B7 OR A
20D0 FA E9 20 JP N,20E9
20D3 2B 08 JR Z,20DD
20D5 3A 98 40 LD A,(409B)
20D8 B6 ADD (HL)
20D9 FE 84 CP B4
20DB 1B 09 JR 20E6
20DD 3A 9D 40 LD A,(409D)
20E0 47 LD B,A
20E1 3A A6 40 LD A,(40A6)
20E4 B6 ADD (HL)
20E5 B8 CP B
20E6 D4 FE 20 CALL NC,20FE
20E9 CB AA 2B CALL 2BAA
20EC 3E 20 LD A,20
20EE CB 2A 03 CALL 032A
20F1 B7 OR A
20F2 CC AA 2B CALL Z,2BAA
20F5 E1 POP HL
20F6 C3 98 20 JP 209B

UP NEXTL (AF=0044)
CR AUSGEBEN, WENN CURSOR NICHT IN POSITION 0
I:(409C)=AUSGABE-FLAG
(40A6)=CURSORPOSITION
O:/
20F9 3A A6 40 LD A,(40A6)
20FC D7 OR A
20FD CB RET Z
;JA, FERTIG

UP CR (AF=0044)
CR AUSGEBEN
I:(409C)=AUSGABE-FLAG
O:/
20FE 3E 0D LD A,0D
2100 CD 2A 03 CALL 032A
2103 CB D0 41 CALL 41D0
2106 AF XOR A
2107 C9 RET
;AF = 0044

' , '-AUSWERTEN
210B CB B3 41 CALL 41B3
210D 3A 9C 40 LD A,(409C)
210E B7 OR A
210F F2 19 21 JP P,2119
2112 3E 2C LD A,2C
2114 CD 2A 03 CALL 032A
2117 1B 4B JR 2164
2119 2B 08 JR Z,2123
211B 3A 9D 40 LD A,(409D)
211E FE 70 CP 70
2120 C3 28 21 JP 212B
2123 3A 9E 40 LD A,(409E)
2126 47 LD B,A
2127 3A A6 40 LD A,(40A6)

;DRUCKER DEC.
;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSSENDE?
;JA, CR AUSGEBEN
;UND FERTIG
;= USING-TOKEN?
;JA, FORMATTIERTE AUSGABE
;= TAB-TOKEN?
;JA
;DRUCKER NETTEN
;= ' '?
;JA, ZUR NAECHSTEN TAB-POSITION
;= ' '?
;JA, WEITER, NAECHSTES ZEICHEN
;DRUCKER NACH BC
;AUSDRUCK AUSWERTEN
;DRUCKER NETTEN
;ERGEBNISTYP TESTEN
;STRING? --> SPRUNG
;ZAHLEN DER DREI NUMERISCHEN TYPEN IN STRINGS UMWANDELN
;STRINGS IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
;STRINGZEIGER AUS X NACH HL
;AUSGABE-FLAG LADEN
;UND TESTEN
;CASSETTE? --> KEINE FORMATIERUNG
;DISPLAY? --> SPRUNG
;WUERDE ZAHL UEBER ZEILENENDE BEDRUCKT?
;(DRUCKKOPFPOSITION + STRINGLAENGE) > ZEILENLAENGE (132D)
;WEITER NIE BEI DISPLAY
;ZEILENLAENGE NACH B
;(CURSORPOSITION + STRINGLAENGE) > ZEILENLAENGE (64D)
;JA, CR AUSGEBEN
;STRING AUSGEBEN
;DANACH NOCH EIN LEERZEICHEN AUSGEBEN
;Z=0, DAMIT NAECHSTER BEFEHL UEBERSPRUNGEN
;STRING AUSDRUCKEN, WENN ERGEBNIS STRING WAR
;DRUCKER ZURUECK
;WEITER
;AUSGABE-FLAG TESTEN
;DISPLAY ODER PRINTER?
;JA
;CASSETTE: ' , ' AUFEZEICHNEN
;WEITER
;DISPLAY? --> SPRUNG
;DRUCKKOPFPOSITION < LETZTE TAB-POSITION (112D)
;WEITER NIE DISPLAY
;LETZTE TABPOSITION NACH B (4BD)
;CURSORPOSITION < LETZTE TAB-POSITION?

```

```

212A 88      CP      8
212B 04 FE 20 CALL    NC,20FE      ;MEIN, CR AUSGEBEN
212E 30 34   JR      NC,2164    ;UND WEITER
2130 06 10   SUB     10         ;CURSORPOSITION - 1AB BIS KLEINER 0
2132 30 FC   JR      NC,2130
2134 2F      CPL      ;ERGIBT ANZAHL DER EINZUFUEGENDEN ' ' - 1
2135 19 23   JR      215A      ;ENTSPRECHENDE ANZAHL AUSGEBEN

```

```

TAB-AUSWERTEN
2137 0D 1D 2B CALL    2B18      ;ARGUMENTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
213A E6 3F   AND     3F         ;MOD 64A
213C 5F      LD      E,A        ;NACH E
213B 0F      RST     0B         ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?'
213E 29      )
213F 2D      DEC     HL         ;POINTER DEC.
2140 E5      PUSH    HL         ;UND RETTEN
2141 0D 03 41 CALL    41D3      ;
2144 3A 9C 40 LD      A,(409C)  ;AUSGABE-FLAG TESTEN
2147 B7      OR      A
2148 FA 4A 1E JP      N,1E4A    ;CASSETTE? --> FC-ERROR
2149 CA 53 21 JP      Z,2153    ;DISPLAY? --> SPRUNG
214E 3A 98 40 LD      A,(409D)  ;DRUCKER: DRUCKKOPFPOSITION LADEN
2151 19 03   JR      2156      ;WEITER WIE DISPLAY
2153 3A A6 40 LD      A,(40A6)  ;DISPLAY: CURSORPOSITION LADEN
2156 2F      CPL      ;TABARG MOD 64D - CURSORPOS - 1 NACH A, < 0?
2157 B3      ADD     E
215B 30 0A   JR      NC,2164    ;JA, WEITER
215A 3C      INC     A          ;+ 1
2158 47      LD      B,A        ;ERGIBT ANZAHL DER LEERZEICHEN (NACH B)
215C 3E 20   LD      A,20      ;LEERZEICHEN NACH A
215E C8 2A 03 CALL    032A    ;LEERZEICHEN AUSGEBEN
2161 05      DEC     B          ;FERTIG?
2162 20 FA   JR      NZ,215E    ;NEIN, WEITER

```

```

NAECHSTER PRINT-UNTERAUSDRUCK
2164 E1      POP     HL         ;POINTER ZURUECK
2165 B7      RST     10         ;NAECHSTES ZEICHEN
2166 C3 A0 20 JP      20A0      ;WEITER

```

```

ENDABFRAGE
2169 3A 9C 40 LD      A,(409C)  ;AUSGABE-FLAG TESTEN
216C B7      DR      A
216D FC F8 01 CALL    N,01F8    ;CASSETTE? --> CASSETTE AUS
2170 AF      XOR     A          ;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY
2171 32 9C 40 LD      (409C),A
2174 CB BE 41 CALL    418E
2177 E9      RET

```

```

TEXT
2178 3F 52 45 44 4F 0D 00      ?REDD..

```

```

FEHLER IM INPUT
217F 3A DE 40 LD      A,(40DE)  ;DATAFLAG GESETZT?
2182 B7      OR      A
2183 C2 91 19 JP      NZ,1991    ;JA, SN-ERROR IM DATA-ANWEISUNG
2186 3A A9 40 LD      A,(40A9)  ;CASSETTENINPUT?
2189 B7      DR      A
218A 1E 2A   LD      E,2A      ;FD-ERROR-CDDE NACH E
218C CA A2 19 JP      Z,19A2    ;JA, FD-ERROR
218F C1      POP     BC        ;TASTATURINPUT: BUFFERZ. NACH 8C
2190 21 78 21 LD      HL,2178  ;ZEIGER AUF TEXT '?REDD'
2193 CD A7 28 CALL    28A7      ;'?REDD' AUSGEBEN
2196 2A E6 40 LD      HL,(40E6) ;AKTUELLEN POINTER NACH HL
2199 C9      RET              ;ZURUECK, INPUT NEU BEGINNEN

```

```

** INPUT-ANWEISUNG
EINGABE-ANWEISUNG
219A CD 28 28 CALL    2828      ;DIREKT-MODE? --> ID-ERROR
219B 7E      LD      A,(HL)    ;ZEICHEN LADEN
219E CD 06 41 CALL    41D6      ;
21A1 D6 23   SUB     23        ;CASSETTE LESEN?
21A3 32 A9 40 LD      (40A9),A ;CASSETTENFLAG SETZEN
21A6 7E      LD      A,(HL)    ;ZEICHEN LADEN
21A7 20 20   JR      NZ,21C9    ;NEIN

```

```

CASSETTENINPUT
21A9 CD 93 02 CALL    0293      ;CASSETTENRECORDER AN UND HEADER LESEN
21AC E5      PUSH    HL         ;POINTER RETTEN
21AD 06 FA   LD      B,FA      ;MAX. 250D ZEICHEN

```

21AF 2A A7 40	LD	HL, (40A7)	; I/O-BUFFERANFANG NACH HL
21B2 CD 35 D2	CALL	0235	; 1 ZEICHEN LESEN
21B5 77	LD	(HL), A	; ABSPEICHERN
21B6 23	INC	HL	; BUFFERZ. INC.
21B7 FE 0D	CP	0D	; RECORDENDE?
21B9 28 02	JR	Z, 21B0	; JA
21BB 10 F5	OJNZ	21B2	; WEITER, BIS MAX. 2500 ZEICHEN
21BD 20	DEC	HL	; RECORDENDE MIT 0 MARKIEREN
21BE 36 00	LD	(HL), 00	
21C0 CD FB 01	CALL	01FB	; CASSETTENRECORDER AUS
21C3 2A A7 40	LD	HL, (40A7)	; I/O-BUFFERANFANG NACH HL
21C6 2D	DEC	HL	; BUFFERZ. 1 BYTE VOR ANFANG
21C7 1B 22	JR	21EB	; WEITER
TASTATURINPUT			
21C9 01 DB 21	LD	BC, 21DB	; RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
21CC C5	PUSH	BC	
21CD FE 22	CP	22	; ABFRAGETEXT?
21CF C0	NEI	NZ	; NEIN, NACH 21DD
21D0 CD 66 2B	CALL	2B66	; TEXTSTRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
21D3 CF	RST	0B	; SYNTAXCHECK: POINTER AUF ' '?
21D4 3B			
21D5 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
21D6 CD AA 2B	CALL	2BAA	; TEXTSTRING DRUCKEN
21D9 E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
21DA C9	RET		; WEITER BEI 21DD
21DB E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
21DC CD B3 1B	CALL	1B03	; ' ? ' DRUCKEN UND EINGABE EINER ZEILE IN I/O-BUFFER
21DF C1	POP	BC	; POINTER NACH BC
21E0 DA BE 10	JP	C, 1DBE	; BREAK? -> SPRUNG IN UNTERBRECHUNGSRoutine
21E3 23	INC	HL	; BUFFERZ. AUF ERSTES ZEICHEN
21E4 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
21E5 B7	OR	A	; =ZEILENENDE?
21E6 2B	DEC	HL	; BUFFERZ. WIEDER VOR 1. ZEICHEN
21E7 C5	PUSH	BC	; POINTER RETTEN
21EB CA D4 1F	JP	Z, 1F04	; JA, INPUT-ANWEISUNG UEBERGEHEN, ALTE WERTE BEIBEHALTEN
21ED 36 2C	LD	(HL), 2C	; ' ' VOR 1. ZEICHEN EINFUEGEN
21ED 1B 05	JR	21F4	; WEITER
** READ			
DATEN AUS PROGRAMMTEXT LESEN			
21EF E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
21F0 2A FF 40	LD	HL, (40FF)	; DATAZEIGER NACH HL
21F3 F6 AF	OR	AF	; DATAFLAG SETZEN
(21FA AF	XOR	A	; DATAFLAG LDESCHEN (BEI TASTATURINPUT ODER CASSETTE)
21F5 32 DE 40	LD	(40DE), A	; DATAFLAG ABSPEICHERN
21F8 E3	EX	(SP), HL	; BUFFER-(DATA-) Z. MIT POINTER VERTAUSCHEN
21F9 1B 02	JR	21FD	; WEITER
NAECHSTE VARIABLE			
21FB CF	RST	0B	; SYNTAXCHECK: POINTER AUF ' '?
21FC 2C			
21FD CD 00 26	CALL	2600	; VARIABLE IN VARTAB SUCHEN: VARTABADRESSE NACH DE
2200 E3	EX	(SP), HL	; POINTER RETTEN, BUFFERZ. NACH HL
2201 05	PUSH	DE	; VARTABADRESSE RETTEN
2202 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN AUS BUFFER LADEN
2203 FE 2C	CP	2C	; = ' '?
2205 2B 26	JR	Z, 2220	; JA, WEITER
BUFFER LEER (KEIN ' ')			
2207 3A DE 40	LD	A, (40DE)	; DATAFLAG BESETZT?
220A B7	OR	A	
220B C2 96 22	JP	NZ, 2296	; JA, NAECHSTE DATA-ANWEISUNG SUCHEN
220E 3A A9 4D	LD	A, (40A9)	; CASSETTENINPUT?
2211 B7	OR	A	
2212 1E 04	LD	E, 04	; OD-ERROR-CODE NACH E
2214 CA A2 19	JP	Z, 19A2	; JA, OD-ERROR
2217 3E 3F	LD	A, 3F	; TASTATURINPUT: ' ? ' AUSGEBEN
2219 CD 2A D3	CALL	032A	
221C CD B3 1B	CALL	1B03	; ERNEUTE EINGABE MIT ' ? ' ?
221F D1	POP	DE	; VARTABADRESSE ZURUECK
2220 C1	POP	BC	; POINTER ZURUECK
2221 0A BE 10	JP	C, 1DBE	; BREAK? -> SPRUNG IN UNTERBRECHUNGSRoutine
2224 23	INC	HL	; BUFFERZ. AUF 1. ZEICHEN
2225 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
2226 B7	OR	A	; =ZEILENENDE?
2227 2B	DEC	HL	; BUFFERZ. VOR ERSTES ZEICHEN
2228 C5	PUSH	BC	; POINTER RETTEN
2229 CA D4 1F	JP	Z, 1F04	; JA, RESTLICHEN INPUT UEBERGEHEN OHNE VARIABLENWERTE ZU AENDERN

```

222C B5      PUSH    DE      ;VARTABDRESSSE WIEDER RETTEN

EINGABE DECODIEREN
222D C8 DC 41 CALL    41DC
2230 E7      RST     20      ;TYP DER VARIABLEN TESTEN
2231 F5      PUSH    AF      ;TYP-FLAG RETTEN
2232 20 19   JR      NZ,224D ;NUMERISCHER TYP? --> SPRUNG

STRING IN X UEBERNEHMEN
2234 B7      RST     10      ;BUFFERZ. AUF NAECHSTES ZEICHEN
2235 57      LD      D,A      ;ALS TRENNZEICHEN NACH D UND D
2236 47      LD      D,A
2237 FE 22   CP      22      ;= ''?'
2239 20 05   JR      Z,2240 ;JA, '' ALS TRENNZEICHEN BENUTZEN
223B 16 3A   LD      D,3A    ;NEIN, ' ' UND ' ' ALS TRENNZEICHEN BENUTZEN
223D 06 2C   LD      D,2C
223F 28      DEC     HL      ;UND ZEIGER I BYTE VOR STRING ZURUECK
2240 C8 69 28 CALL    2869      ;STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN

NEUEN VARIABLENMERT ARSPEICHERN
2243 F1      POP     AF      ;TYP-FLAG ZURUECK
2244 E8      EX      DE,HL    ;BUFFERZ. NACH DE
2245 21 5A 22 LD      HL,225A ;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
2248 E3      EX      (SP),HL ;MIT VARTABDRESSSE VERTAUSCHEN
2249 05      PUSH    DE      ;BUFFERZ. RETTEN
224A C3 33 1F JP      IF33    ;SPRUNG IN LET-ROUTINE UND DANN NACH 225A

ZAHL IN X UEBERNEHMEN
224D B7      RST     10      ;NACHSTES ZEICHEN
224E F1      POP     AF      ;TYP-FLAG ZURUECK
224F F5      PUSH    AF      ;UND WIEDER RETTEN
2250 01 43 22 LD      BC,2243 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2253 C5      PUSH    BC
2254 BA 6C DE JP      C,DE6C ;SINGLE UND INTEGER? --> STRING IN ZAHL PASSENDEN TYP S UMWANDELN UND NACH 2243
2257 B2 65 DE JP      NC,DE65 ;DOUBLE? --> STRING IN DOUBLE UMWANDELN UND NACH 2243

ENDABFRAGE
225A 28      DEC     HL      ;BUFFERZ. DEC
225B 87      RST     10      ;NACHSTES ZEICHEN, 0 ODER ':'?
225C 28 05   JR      Z,2263 ;JA
225E FE 2C   CP      2C      ;= ' '
2260 C2 7F 21 JP      NZ,217F ;NEIN, FEHLER
2263 E3      EX      (SP),HL ;POINTER MIT BUFFERZ. VERTAUSCHEN
2264 28      DEC     HL      ;POINTER DEC.
2265 97      RST     10      ;NACHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2266 C2 F0 21 JP      NZ,21F0 ;NEIN, WEITER MIT DER NACHSTEN VARIABLEN

KEINE WEITEREN VARIABLEN MEHR
2269 B1      POP     DE      ;BUFFERZ. NACH DE
226A 00      NOP
226B 00      NOP
226C 00      NOP
226D 00      NOP
226E 00      NOP
226F 3A DE 40 LD      A,(40DE) ;DATA-FLAG GESETZT?
2272 B7      OR      A
2273 E8      EX      DE,HL    ;BUFFERZ. NACH HL, POINTER NACH DE
2274 C2 96 1D JP      NZ,1D96 ;BUFFERZ. ALS DATAZ. ABSPEICHERN, POINTER NACH HL ZURUECK UND FERTIG
2277 05      PUSH    DE      ;POINTER RETTEN
2278 C8 DF 41 CALL    41DF
227B 86      OR      (HL)
227C 21 86 22 LD      HL,2286 ;ZEILENENDE IN BUFFER ERREICHT?
227F C4 A7 28 CALL    NZ,28A7 ;ZEIGER AUF TEXT 'EXTRA IGNORED'
2282 E1      POP     HL      ;NEIN, 'EXTRA IGNORED' AUSGEBEN
2283 C3 69 21 JP      2169    ;POINTER ZURUECK
;AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY, FERTIG

TEXT
2286 3F 45 78 74 72 61 20 69 67 6E 6F 72 65 64 00 00 ?EXTRA IGNORED..

NACHSTE DATA-ANWEISUNG SUCHEN
2296 C0 05 1F CALL    1F05      ;ENDE DER ANWEISUNG SUCHEN
2299 B7      BR      A
229A 20 12   JR      NZ,22AE ;= ZEILENENDE?
229C 23      INC     HL      ;NEIN
229D 7E      LD      A,(HL)   ;JA, PROGRAMMENDE?
229E 23      INC     HL      ;ZEILENZEIGER = 0000
229F B6      OR      (HL)
22A0 1E 06   LD      E,06    ;DD-ERROR-CODE NACH E
22A2 CA A2 19 JP      Z,19A2 ;JA, DD-ERROR

```


22A5 23	INC	HL	DATA-ZNR LADEN
22A6 5E	LD	E, (HL)	
22A7 23	INC	HL	
22A8 56	LD	D, (HL)	(MSB)
22A9 ED	EX	DE, HL	UND ABSPEICHERN
22AA 22 0A 40	LD	(40DA), HL	
22AB ED	EX	DE, HL	
22AE 07	RST	IO	NACHSTES ZEICHEN
22AF FE BB	CP	BB	= DATA-TOKEN?
22B1 20 E3	JR	NZ, 2296	NEIN, WEITER SUCHEN
22B3 C3 20 22	JP	2220	DATEN WEITER LESEN

;; WEIT-ANWEISUNG

NIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-WEIT-SCHLEIFE			
22B4 11 00 00	LD	DE, 0000	VARTABADRESSE = 0 (FUER WEIT OHNE VARNAME)
22B7 C4 0B 26	CALL	NZ, 2600	WEITERE ZEICHEN? -> VARIABLE SUCHEN, VARTABADRESSE NACH DE
22B8 22 DF 40	LD	(40DF), HL	POINTER ABSPEICHERN
22BF CD 36 19	CALL	1936	IN STACK NACHSTE ODER SCHLEIFE MIT RICHTIGER LAUFVARIABLEN SUCHEN
22C2 C2 9D 19	JP	NZ, 1990	NICHT GEFUNDEN? -> NF-ERROR
22C5 F9	LD	SP, HL	DURCH STACKKORREKTUR ALLE DARZINISCHEN VERSCHACHELTELTEN
22C4 22 EB 40	LD	(40EB), HL	SCHLEIFEN ENTFERNEN
22C9 05	PUSH	DE	LAUFVARTABADRESSE RETTEN
22CA 7E	LD	A, (HL)	INC-FLAG LADEN
22CB 23	INC	HL	STACKZEIGER INC.
22CC F5	PUSH	AF	INC-FLAG RETTEN
22CD 05	PUSH	DE	VARTABADRESSE RETTEN
22CE 7E	LD	A, (HL)	ITY-FLAG LADEN
22CF 23	INC	HL	STACKZEIGER INC.
22D0 B7	DR	A	= SINGLE?
22D1 FA EA 22	JP	N, 22EA	NEIN

SINGLE

22D4 CB B1 09	CALL	09B1	INCREMENT NACH X
22D7 E3	EX	(SP), HL	VARTABADRESSE NACH HL, STACKZEIGER RETTEN
22D8 E3	PUSH	HL	VARTABADRESSE RETTEN
22D9 CB 0B 07	CALL	070B	WERT DER LAUFVARIABLEN ((HL)..) + INCREMENT (X) NACH X
22DC E1	POP	HL	VARTABADRESSE ZURUECK
22DD CB CB 09	CALL	09CB	NEUEN WERT DER LAUFVARIABLE ABSPEICHERN
22E0 E1	POP	HL	STACKZEIGER ZURUECK
22E1 CB C2 09	CALL	09C2	ENDWERT NACH Y LADEN
22E4 E3	PUSH	HL	STACKZEIGER RETTEN
22E5 CB 0C 0A	CALL	0A0C	NEUEN WERT DER LAUFVARIABLE MIT ENDWERT VERGLEICHEN
22EB 1B 29	JR	2313	UND WEITER

INTEGER

22EA 23	INC	HL	2 UNBENUTZTE STACKEBENEN UEBERGEHEN
22EB 23	INC	HL	
22EC 23	INC	HL	
22ED 23	INC	HL	
22EE 4E	LD	C, (HL)	INCREMENT NACH BC
22EF 23	INC	HL	
22F0 46	LD	B, (HL)	(MSB)
22F1 23	INC	HL	
22F2 E3	EX	(SP), HL	STACKZEIGER RETTEN, VARTABADRESSE DER LAUFVARIABLEN NACH HL
22F3 5E	LD	E, (HL)	ALTEN WERT DER LAUFVARIABLEN LADEN
22F4 23	INC	HL	
22F5 56	LD	D, (HL)	(MSB)
22F6 E5	PUSH	HL	VARTABADRESSE + I DER LAUFVARIABLEN RETTEN
22F7 69	LD	L, C	INCREMENT NACH HL
22F8 60	LD	H, B	
22F9 CB D2 0B	CALL	0B02	LAUFVARIABLENWERT + INCREMENT NACH HL UND X
22FC 3A AF 40	LD	A, (40AF)	TYPE = SINGLE?
22FF FE 04	CP	04	(UEBERLAUF)
2301 CA B2 07	JP	Z, 07B2	JA, OV-ERROR
2304 ED	EX	DE, HL	NEUEN WERT DER LAUFVARIABLEN NACH DE
2305 E1	POP	HL	VARTABADRESSE +1 DER LAUFVARIABLEN NACH HL ZURUECK
2306 72	LD	(HL), D	UND NEUEN WERT ABSPEICHERN
2307 2B	DEC	HL	
2308 73	LD	(HL), E	(LSB)
2309 E1	POP	HL	STACKZEIGER ZURUECK
230A 05	PUSH	DE	NEUEN WERT RETTEN
230B 5E	LD	E, (HL)	ENDWERT LADEN
230C 23	INC	HL	
230D 56	LD	D, (HL)	(MSB)
230E 23	INC	HL	
230F E3	EX	(SP), HL	NEUEN LAUFVARIABLENWERT ZURUECK, STACKZEIGER RETTEN
2310 CD 39 0A	CALL	0A39	NEUEN WERT DER LAUFVARIABLEN MIT ENDWERT VERGLEICHEN
2313 E1	POP	HL	STACKZEIGER ZURUECK
2314 C1	POP	BC	INC-FLAG ZURUECK

```

2315 90      SUB      8      ;VERGLEICHSENG. MIT INC-FLAG VERKNUEPFEN, SCHLEIFE BEENDET?
2316 C8 C2 09 CALL     09C2    ;ZNR (DE) UND ANFANGSPONTER (BC) LADEN
2319 28 09   JR       Z,2324 ;JA
2318 E8      EX       DE,HL  ;ZNR NACH HL
231C 22 A2 40 LD       (40A2),HL ;ALS AKTUELLE ZNR ABSPEICHERN
231F 69      LD       L,C    ;ANFANGSPONTER NACH HL
2320 60      LD       H,8    ;
2321 C3 1A 1D JP       101A  ;SCHLEIFENANWEISUNG AUSFUEHREN
-----
2324 F9      SCHLEIFE BEENDET
LD       SP,HL  ;DURCH STACKKORREKTUR SCHLEIFE ENTFERNEN
2325 22 E8 40 LD       (40E8),HL
2328 2A DF 40 LD       HL,(40DF) ;PONTER LADEN
2328 7E      LD       A,(HL)  ;ZEICHEN LADEN
232C FE 2C   CP       2C     ;= '?'
232E C2 1E 1D JP       NZ,1D1E ;NEIN, NAECHSTEN BEFEHL
2331 07      RST      10     ;NAECHSTES ZEICHEN
2332 C0 B9 22 CALL     22B9  ;NAECHST AUSSERE SCHLEIFE BEARBEITEN
-----
UP EXPD (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
I: SIEHE EXP
DI: SIEHE EXP
2335 CF      RST      D0     ;SYNTAX-CHECK: PONTER AUF '?'
233A 28      (
-----
UP EXP (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN
I: (HL),..=AUSDRUCK
DI: =ERGEBNIS
2337 28      DEC      HL     ;PONTER DEC.
2338 16 00   LD       D,00    ;LASTLEVEL = 0 (PRIORITAETS CODE DES LETZTEN OPERANDEN)
233A 05      PUSH     DE     ;RETEN
233B 0E 01   LD       C,01    ;GENUEGEND SPEICHER FREI?
233D CD 63 19 CALL     1963    ;NEIN, DN-ERROR
2340 CD 9F 24 CALL     249F    ;OPERANDEN ANALYSIEREN UND NACH X
2343 22 F3 40 LD       (40F3),HL ;PONTER ABSPEICHERN
2346 2A F3 40 LD       HL,(40F3) ;PONTER LADEN
2349 C1      POP      BC     ;LASTLEVEL NACH D ZURUECK
234A 7E      LD       A,(HL)  ;NAECHSTES ZEICHEN LADEN
2348 16 00   LD       D,00    ;OPERATORCODE = 0
234D D6 D4   SUB      D4     ;VERGLEICHOPERATOR?
234F 38 13   JR       C,2364  ;NEIN
2351 FE 03   CP       03     ;
2353 30 0F   JR       NC,2364 ;NEIN
2355 FE 01   CP       01     ;BIT 0 FUER >, 1 FUER = UND 2 FUER < SETZEN
2357 17      RLA          ;
2358 AA      XOR      D      ;ENTSPRECHENDES BIT IN OPERATORCODE SETZEN
2359 BA      CP       D      ;WAR VORHER SCHON BESETZT?
235A 57      LD       D,A     ;(D.H. DER GLEICHE OPERATOR ZUM ZWEITEN MALE)
235B DA 97 19 JP       C,1997  ;JA, DN-ERROR
235E 22 D8 40 LD       (40D8),HL ;PONTER ABSPEICHERN
2361 D7      RST      10     ;NAECHSTES ZEICHEN
2362 18 E9   JR       234D    ;WEITER
2364 7A      LD       A,D     ;OPERATORCODE > 0?
2365 B7      OR       A      ;(VERGLEICHOPERATOR GEFUNDEN)
2366 C2 EC 23 JP       NZ,23EC ;JA
2369 7E      LD       A,(HL)  ;ZEICHEN LADEN
236A 22 D8 40 LD       (40D8),HL ;PONTER ABSPEICHERN
236D D6 CD   SUB      CD     ;EINER DER RESTLICHEN OPERANDEN
236F D8      RET      C      ;NEIN, LETZTE OPERATION BERECHNEN, FERTIG
2370 FE 07   CP       07     ;
2372 00      RET      NC     ;NEIN, S.D.
2373 5F      LD       E,A     ;OPERATORCODE NACH E
2374 3A AF 4D LD       A,(40AF) ;STRING IN X
2377 D6 03   SUB      03     ;
2379 B3      OR       E      ;UND '+'-OPERATOR?
237A CA BF 29 JP       Z,29BF  ;JA, STRINGVERKNUEPFUNG
237D 21 9A 18 LD       HL,189A ;LEVEL DES OPERATORS AUS TABELLE ENTHNEHMEN: TABANFANG NACH HL
2380 19      ADD      HL,DE   ;OPERATORCODE ADDIEREN
2381 78      LD       A,D     ;LASTLEVEL NACH A
2382 56      LB       D,(HL)  ;NEWLEVEL AUS TABELLE LADEN
2383 BA      CP       D      ;LASTLEVEL >= NEWLEVEL?
2384 D0      RET      NC     ;JA, LETZTE OPERATION BERECHNEN
2385 C5      PUSH     BC     ;LASTLEVEL RETTEN
2386 01 46 23 LD       BC,2346 ;ADRESSE FUER NAECHSTEN OPERANDEN AUF STACK
2389 C3      PUSH     BC     ;
238A 7A      LD       A,D     ;NEWLEVEL = 7F?
238B FE 7F   CP       7F     ;(OPERATOR = '$$')

```

238D CA D4 23	JP	Z, 23D4	JA
2390 FE 51	CP	51	AND ODER OR?
2392 DA E1 23	JP	C, 23E1	JA
<hr/>			
OPERANDEN AUF STACK			
2395 21 21 41	LD	HL, 4121	IX-ADRESSE NACH HL
239B B7	OR	A	CY LOESCHEN
2399 3A AF 40	LD	A, (40AF)	TYPX LADEN
239C 30	DEC	A	TYPX - 3 NACH A, STRING IN IX?
239D 30	DEC	A	
239E 30	DEC	A	
239F CA F6 0A	JP	Z, 0AF6	JA, TH-ERROR
23A2 4E	LD	C, (HL)	OPERANDEN LADEN
23A3 23	TMC	HL	
23A4 46	LD	B, (HL)	(MSB)
23A5 C5	PUSH	BC	UND AUF STACK
23A6 FA C5 23	JP	M, 23C5	INTEGER IN IX --> FERTIG
23A9 23	INC	HL	
23AA 4E	LD	C, (HL)	OPERANDEN LADEN
23AB 23	INC	HL	
23AC 46	LD	B, (HL)	(MSB)
23AD C5	PUSH	BC	UND AUF STACK
23AE F5	PUSH	AF	TYP-FLAG RETTEN
23AF B7	DR	A	SINGLE?
23B0 E2 C4 23	JP	PO, 23C4	JA, FERTIG
23B3 F1	POP	AF	TYPFLAG ZURUECK
23B4 23	INC	HL	
23B5 3B 03	JR	C, 23BA	Y AUF STACK? --> WEITER
23B7 21 1D 41	LD	HL, 411D	LSB X ADRESSE NACH HL
23BA 4E	LD	C, (HL)	OPERANDEN LADEN
23BB 23	INC	HL	
23BC 46	LD	B, (HL)	(LSB)
23BD 23	INC	HL	
23BE C5	PUSH	BC	UND AUF STACK
23BF 4E	LD	C, (HL)	OPERANDEN LADEN
23C0 23	INC	HL	
23C1 46	LD	B, (HL)	(LSB)
23C2 C5	PUSH	BC	UND AUF STACK
23C3 06 F1	LD	B, F1	
(23C4 F1	PDP	AF	TYP-FLAG ZURUECK (BEI SINGLE!)
23C5 C6 03	ADD	03	TYP-CODE ERRECHNEN
23C7 4B	LD	C, E	OPERATORCODE NACH C
23C8 47	LD	B, A	TYP-CODE NACH B
23C9 C5	PUSH	BC	AUF STACK
23CA 01 06 24	LD	BC, 2406	ADRESSE FUER VERARBEITUNG DER OPERATIONEN
23CB C5	PUSH	BC	AUF STACK
23CE 2A DB 40	LD	HL, (40DB)	POINTER ZURUECK
23D1 C3 3A 23	JP	233A	NACHSTER OPERAND
<hr/>			
OPERANDEN FUER POWER AUF STACK			
23D4 CD B1 0A	CALL	0AB1	IX IN SINGLE UMWANDELN
23D7 CD A4 09	CALL	09A4	IX AUF STACK
23DA 01 F2 13	LD	BC, 13F2	ADRESSE ZUR BERECHNUNG DER POTENZ NACH B
23DD 16 7F	LD	D, 7F	NEWLEVEL = 7F
23DF 1B EC	JR	23CD	WEITER WIE OBEN
<hr/>			
OPERANDEN FUER AND, OR AUF STACK			
23E1 D5	PUSH	DE	OPERATORCODE RETTEN
23E2 CD 7F 0A	CALL	0A7F	OPERAND IN INTEGER UMWANDELN
23E5 D1	PDP	DE	OPERATORCODE ZURUECK
23E6 E5	PUSH	HL	OPERAND AUF STACK
23E7 01 E9 25	LD	BC, 25E9	ADRESSE ZUR VERARBEITUNG VON AND UND OR NACH BC
23EA 1B E1	JR	23CD	WEITER WIE OBEN
<hr/>			
VERGLEICHOPERATOREN BEARBEITEN			
23EC 7B	LD	A, B	HATTE LETZTER OPERATOR HOEHEREN ODER GLEICHEN LEVEL?
23ED FE 64	CP	64	
23EF B0	RET	NC	JA, LETZTE OPERATION BERECHNEN
23F0 C5	PUSH	BC	LASTLEVEL RETTEN
23F1 B5	PUSH	DE	OPERATORCODE RETTEN
23F2 11 04 64	LD	DE, 6404	LEVEL NACH D, CODE FUER VERGLEICH NACH E
23F5 21 B8 25	LD	HL, 25B8	ADRESSE ZUR AUFARBEITUNG DES VERGLEICHERGEBNISSES AUF STACK
23F8 E5	PUSH	HL	
23F9 E7	RST	20	TYP TESTEN
23FA C2 95 23	JP	NZ, 2395	NUMERISCHER TYP? --> OPERATOREN AUF STACK (S.D.)
23FD 2A 21 41	LD	HL, (4121)	STRING: STRINGZEIGER AUF STACK
2400 E5	PUSH	HL	
2401 01 BC 25	LD	BC, 25BC	ADRESSE FUER STRINGVERGLEICH AUF STACK
2404 1B C7	JR	23CD	WEITER WIE OBEN

OPERATIONEN AUSFUEHREN		
2406 C1	POP BC	1 OPERATORCODE UND TYP ZURUECK
2407 79	LD A,C	1 OPERATORCODE ABSPEICHERN
2408 32 B0 40	LD (40B0),A	
2409 7B	LD A,B	1 1. OPERAND DOUBLE?
240C FE 08	CP 08	
240E 28 28	JR Z,2438	1 JA
2410 3A AF 40	LD A,(40AF)	1 2. OPERAND DOUBLE?
2413 FE 08	CP 08	
2415 CA 60 24	JP Z,2460	1 JA
241B 57	LD B,A	1 TYP DES 2. OPERANDEN NACH B
2419 7B	LD A,B	1 1. OPERAND SINGLE?
241A FE 04	CP 04	
241C CA 72 24	JP Z,2472	1 JA
241F 7A	LD A,D	1 NEIN: 1. OPERAND INTEGER; 2. OPERAND STRING?
2420 FE 03	CP 03	
2422 CA F6 0A	JP Z,0AF6	1 JA, TH-ERROR
2425 B2 7C 24	JP NC,247C	1 2. OPERAND SINGLE? --> SPRUNG
INTEGEROPERATIONEN AUSFUEHREN		
2428 21 BF 1B	LD HL,1BFF	1 SPRUNGTABELLENANFANG FUER INTEGER LADEN
242D 0A 00	LD B,00	1 OPERATORCODE 2 MAL ADDIEREN
242D 09	ADD HL,BC	
242E 09	ADD HL,BC	
242F 4E	LD C,(HL)	1 ADRESSE LADEN
2430 23	INC HL	
2431 46	LD B,(HL)	1 (MSB)
2432 D1	POP DE	1 1. OPERAND ZURUECK
2433 2A 21 41	LD HL,(4121)	1 2. OPERAND NACH HL
2436 C5	PUSH BC	1 NACH BC SPRINGEN
2437 C9	RET	
1. OPERAND DOUBLE		
2438 CD DB 0A	CALL 0ADB	1 2. OPERANDEN IN DOUBLE UMFORMEN
243D CD FC 09	CALL 09FC	1 UND NACH Y
243E E1	POP HL	1 1. OPERAND VOM STACK NACH X
243F 22 1F 41	LD (411F),HL	1 LSB
2442 E1	POP HL	
2443 22 1B 41	LD (411B),HL	1 LSB
2446 C1	POP BC	1 LSB, MSB UND EXP
2447 D1	POP DE	
244B CB B4 09	CALL 09B4	1 NACH X
244B CB DB 0A	CALL 0ADB	1 1. OPERAND IN DOUBLE UMFORMEN
244E 21 AB 1B	LD HL,1BAD	1 ANFANG DER DOUBLE-OPERATIONEN-SPRUNGTABELLE NACH HL
2451 3A B0 40	LD A,(40B0)	1 OPERATORCODE LADEN
2454 07	RLCA	1 2
2455 C5	PUSH BC	1 BC RETTEN
2456 4F	LD C,A	1 NACH BC
2457 06 00	LD B,00	
2459 09	ADD HL,BC	1 AUF TABANFANG ADDIEREN
245A C1	POP BC	1 BC ZURUECK
245B 7E	LD A,(HL)	1 ADRESSE NACH HL LADEN
245C 23	INC HL	
245D 66	LD H,(HL)	1 (MSB)
245E 6F	LD L,A	1 (LSB)
245F E9	JP (HL)	1 UND ANSPRINGEN
2. OPERAND DOUBLE		
2460 C5	PUSH BC	1 OPERATORCODE (C) UND TYP (B) RETTEN
2461 CB FC 09	CALL 09FC	1 2. OPERAND NACH Y
2464 F1	POP AF	1 TYP DES 1. OPERANDEN NACH A
2465 32 AF 40	LD (40AF),A	1 NACH TYP X
246B FE 04	CP 04	1 SINGLE?
246A 2B 0A	JR Z,2446	1 JA, VOM STACK HOLEN, IN DOUBLE UMWANDELN UND WEITER
246C E1	POP HL	1 NEIN, INTEGER: 1. OPERAND NACH HL
246D 22 21 41	LD (4121),HL	1 NACH X
2470 1B 09	JR 244B	1 IN DOUBLE UMWANDELN UND WEITER
1. OPERAND SINGLE		
2472 CD B1 0A	CALL 0AB1	1 2. OPERAND IN SINGLE UMWANDELN
2475 C1	POP BC	1 1. OPERAND VOM STACK NACH Y
2476 D1	POP DE	
2477 21 B5 1B	LD HL,1B85	1 ANFANG DER SINGLE-OPERATIONEN-SPRUNGTABELLE
247A 1B B5	JR 2451	1 OPERATIONEN AUSFUEHREN
2. OPERAND SINGLE		
247C E1	POP HL	1 1. OPERAND (INTEGER) NACH HL
247D CD A4 09	CALL 09A4	1 2. OPERANDEN AUF STACK

```

2480 CD CF 0A    CALL    0ACF        ;IM SINGLE UMWANDELN
2483 CD BF 09    CALL    09BF        ;UND NACH Y
2484 E1          POP     HL          ;2. OPERANDEN AUS STACK NACH X
2487 22 23 41    LD      (4123),HL  ;(EXP/MSB)
248A E1          POP     HL          ;
248B 22 21 41    LD      (4121),HL  ;(LSB)
248E 18 E7       JR      2477        ;UND WEITER

UP  IDIV (AF,BC,DE,HL)
INTERDIVISION
I:=DIVIDEND
HL:=DIVISOR
D:=QUOTIENT (SINGLE)

2490 E5          PUSH    HL          ;DIVISOR RETTEN
2491 E3          EX      DE,HL       ;DIVIDEND NACH HL
2492 CD CF 0A    CALL    0ACF        ;UND ALS SINGLE NACH X
2495 E1          POP     HL          ;DIVIDENT ZURUECK
2496 CD A4 09    CALL    09A4        ;NACH X ALS INTEGER
2499 CD CF 0A    CALL    0ACF        ;IM SINGLE UMWANDELN
249C C3 A0 08    JP      08A0        ;SINGLEDIVISION: QUOTIENT NACH X

UP  OPERND (AF,BC,DE,HL=P)
OPERANDEN FÜR AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN
I: (HL+1)...=TEXT
O:=ERGEBNIS

249F D7          RST      10         ;NÄCHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSSENDE?
24A0 1E 28       LD      E,28       ;NO-ERROR-CODE NACH E
24A2 CA A2 19    JP      2,19A2     ;JA, NO-ERROR
24A5 DA 6C 0E    JP      C,0E6C     ;ZIFFER? --> WERT DER ZAHL ERMITTELN, NACH X UND ZURUECK
24A8 CD 3D 1E    CALL    1E3D       ;BUCHSTABE?
24AB D2 40 25    JP      NC,2540     ;JA, VARIABLENWERT IN AUSDRUCK EINBRINGEN
24AE FE CD       CP      CD         ;I= '+'-VORZEICHEN-TOKEN?
24B0 28 ED       JR      2,249F     ;JA, INKORRIEREN, WEITER
24B2 FE 2E       CP      2E         ;ZEICHEN = '.'?
24B4 CA 6C 0E    JP      2,0E6C     ;JA, ZAHL NACH X, FERTIG
24B7 FE CE       CP      CE         ;I= '-'-VORZEICHEN-TOKEN?
24B9 CA 32 25    JP      2,2532     ;JA, - TEILAUSDRUCK ERMITTELN, FERTIG
24BC FE 22       CP      22         ;I= ' '*?
24BE CA 44 28    JP      2,2866     ;JA, STRINGKONSTANTE NACH X, FERTIG
24C1 FE C8       CP      C8         ;I= NOT-TOKEN?
24C3 CA 4A 25    JP      2,25C4     ;JA, NOT TEILAUSDRUCK BESTIMMEN, ZURUECK
24C6 FE 26       CP      26         ;I= '&'?
24C8 CA 94 41    JP      2,4194     ;JA, OKTALE ODER HEXADEZIMALE KONSTANTE NACH X (NUR IN DISK-BASIC)
24CB FE C3       CP      C3         ;I= ERR-TOKEN?
24CD 20 0A       JR      NZ,24D9     ;NEIN, WEITER

;; ERR-FUNKTION
ERGIBT DEN LETZTEN FEHLERCODE

24CF D7          RST      10         ;NÄCHSTES ZEICHEN
24D0 3A 9A 40    LD      A,(409A)   ;LETZTEN FEHLERCODE LADEN
24D3 E5          PUSH    HL          ;POINTER RETTEN
24D4 CD F8 27    CALL    27F8       ;FEHLERCODE ALS INTEGER NACH X
24D7 E1          POP     HL          ;POINTER ZURUECK
24D8 C9          RET             ;FERTIG
24D9 FE C2       CP      C2         ;I= ERL-TOKEN?
24DD 20 0A       JR      NZ,24E7     ;NEIN

;; ERL-FUNKTION
ERGIBT LETZTE FEHLERZEILE

24DD D7          RST      10         ;NÄCHSTES ZEICHEN
24DE E5          PUSH    HL          ;POINTER RETTEN
24DF 2A EA 40    LD      B,(40EA)   ;LETZTE FEHLER-ZNR LADEN
24E2 CD 66 0C    CALL    0C66       ;ALS INTEGER OHNE SIGN IN SINGLE UMWANDELN UND NACH X
24E5 E1          POP     HL          ;POINTER ZURUECK
24E6 C9          RET             ;FERTIG
24E7 FE C0       CP      C0         ;I= VARPTR-TOKEN?
24E9 20 14       JR      NZ,24FF     ;NEIN

;; VARPTR-FUNKTION
ERGIBT VARIABLENADRESSE IN VARTAB

24ED D7          RST      10         ;NÄCHSTES ZEICHEN
24EC CF          RST      0B         ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF 'I'?
24ED 28         (
24EE C9 0D 26    CALL    260D       ;VARTABADRESSE NACH DE
24F1 CF          RST      0B         ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF 'I'?
24F2 29         )
24F3 E5          PUSH    HL          ;POINTER RETTEN
24F4 E3          EX      DE,HL       ;VARTABADRESSE NACH HL
24F5 7C          LD      A,A        ;I= 0?

```

```

24F6 B5      OR      L      ;(VARIABLE NICHT IN VARTAB)
24F7 CA 4A 1E JP      Z,1E4A ;JA, FC-ERROR
24FA CD 9A 0A CALL    0A9A ;VARTABADRESSE ALS INTEGER NACH X
24FD E1      POP     HL      ;POINTER ZURUECK
24FE C9      RET      ;FERTIG
24FF FE C1    CP      C1     ;= USR-TOKEN?
2501 CA FE 27 JP      Z,27FE ;JA
2504 FE C5    CP      C5     ;= INSTR%-TOKEN?
2506 CA 9D 41 JP      Z,419D ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2509 FE CB    CP      C8     ;= MEM-TOKEN?
250B CA C9 27 JP      Z,27C9 ;JA
250E FE C7    CP      C7     ;= TIME%-TOKEN
2510 CA 76 41 JP      Z,4176 ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2513 FE C6    CP      C6     ;= POINT-TOKEN?
2515 CA 32 01 JP      Z,0132 ;JA
2518 FE C9    CP      C9     ;= INKEY%-TOKEN?
251A CA 9D 01 JP      Z,019D ;JA
251D FE C4    CP      C4     ;= STRING%-TDKEN?
251F CA 2F 2A JP      Z,2A2F ;JA
2522 FE BE    CP      BE     ;= FN-TOKEN?
2524 CA 53 41 JP      Z,4153 ;JA (NUR IN DISK-BASIC)
2527 D6 D7    SUB     D7     ;FUNKTIONSTOKEN?
2529 D2 4E 25 JP      NC,254E ;JA
252C CD 35 23 CALL    2335 ;NEIN, IN KLAMMERN EINGESCHLOSSENEN AUSDRUCK AUSWERTEN
252F CF      RST      0B     ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?
2530 29      ;
2531 C9      RET      ;FERTIG

-----
2532 16 7D    LD      D,7D   ;LEVEL FUER '-'-VORZEICHEN
2534 CD 3A 23 CALL    233A ;AUSDRUCK MIT PRIORITAET AUSWERTEN
2537 2A F3 40 LD      HL,(40F3) ;POINTER LADEN
253A E5      PUSH     HL      ;UND RETTEN
253B CD 7B 09 CALL    097B ;ERGEBNIS MAL (-1)
253E E1      POP      HL      ;POINTER ZURUECK
253F C9      RET

-----
2540 CD 0D 26 CALL    260D ;VARTABADRESSE NACH DE, WENN VARIABLE NICHT VORHANDEN, I=0, SOFORT ZURUECK
2543 E5      PUSH     HL      ;POINTER RETTEN
2544 EB      EX      DE,HL    ;VARTABADRESSE NACH HL
2545 22 21 41 LD      HL,(4121),HL ;UND IN X ALS STRINGZEIGER ABSPEICHERN
2548 E7      RST      20     ;STRINGVARIABLE?
2549 C4 F7 09 CALL    N1,09F7 ;NEIN, VARIABLENNERT NACH X UEBERTRAGEN
254C E1      POP      HL      ;POINTER ZURUECK
254D C9      RET

-----
254E 06 00    LD      B,00   ;FUNKTIONSARGUMENTE AUSWERTEN UND FUNKTIONEN ANSPRINGEN
2550 07      ;(FUNKTIONSTOKEN - D7) & 2 ERGIBT TABELLENDOFFSET
2551 4F      RLCA      ;NACH BC
2552 C5      PUSH     BC      ;TABOFFSET RETTEN
2553 D7      RST      10     ;NACHSTES ZEICHEN
2554 79      LD      A,C      ;LSB TABOFFSET > 41?
2555 FE 41    CP      41     ;(HID%, RIGHT%, LEFT%-TOKENS)
2557 38 16    JR      C,256F ;NEIN
2559 CD 35 23 CALL    2335 ;1.ARGUMENT AUSWERTEN
255C CF      RST      0B     ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?
255D 2C      ;
255E CD F4 0A CALL    0AF4 ;1.ARGUMENT KEIN STRING? --> TH-ERROR
2561 EB      EX      DE,HL    ;POINTER NACH DE
2562 2A 21 41 LD      HL,(4121) ;STRINGZEIGER LADEN
2565 E3      EX      (SP),HL ;TABOFFSET ZURUECK, STRINGZEIGER RETTEN
2566 E5      PUSH     HL      ;TABOFFSET RETTEN
2567 EB      EX      DE,HL    ;POINTER WIEDER NACH HL
2568 CD 1C 2B CALL    2B1C ;2.ARGUMENT ANALYSIEREN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH DE
256B E8      EX      DE,HL    ;2.ARGUMENT NACH HL, POINTER NACH DE
256C E3      EX      (SP),HL ;2.ARGUMENT RETTEN, TABOFFSET ZURUECK
256D 18 14    JR      25B3 ;WEITER
256F CD 2C 25 CALL    252C ;ARGUMENT AUSWERTEN
2572 E3      EX      (SP),HL ;POINTER RETTEN, TABOFFSET NACH HL
2573 7B      LD      A,L      ;LSB-TABOFFSET < 0C?
2574 FE 0C    CP      0C     ;(SBN, INT, ABS, FRE, INP, POS)
2576 38 07    JR      C,257F ;JA
2578 FE 1B    CP      1B     ;LSB-TABOFFSET < 1B?
257A E5      PUSH     HL      ;(SINGLEFUNKTIONEN: SQR, RND, LOG, EXP, COS, SIN, TAN, ATN): TABOFFSET RETTEN
257B DC B1 0A CALL    C,0AB1 ;JA, ARGUMENT IN SINGLE UMWANDELN
257E E1      POP      HL      ;TABOFFSET ZURUECK
257F 11 3E 25 LD      DE,253E ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN

```

```

2582 B5      PUSH    DE      ;(POP HL: POINTER ZURUECK, FERTIG)
2583 01 08 16 LD      BC,160B      ;TABANFANG NACH BC
2586 09      ADD     HL,BC   ;TABOFFSET ADDIEREN
2587 4E      LD      C,(HL)  ;SPRUNGADRESSE LADEN
2588 23      INC     HL
2589 66      LB      H,(HL)   ;(MSB)
258A 69      LB      L,C      ;(LSB)
258B E9      JP      (HL)     ;UND FUNKTION ANSPRINGEN

```

```

258C CD D7 29 CALL 29B7      ;2.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
258F 7E      LD      A,(HL)   ;2.STRINGLAENGE NACH A
2590 23      INC     HL
2591 4E      LD      C,(HL)   ;2.STRINGADRESSE NACH BC
2592 23      INC     HL
2593 46      LD      B,(HL)   ;(MSB)
2594 D1      POP     DE        ;1.STRINGZEIGER NACH DE
2595 C5      PUSH    BC        ;2.STRINGADRESSE UND
2596 F5      PUSH    AF        ;2.STRINGLAENGE RETTEN
2597 CD DE 29 CALL 29DE      ;1.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
259A D1      POP     DE        ;2.STRINGLAENGE NACH D
259B 5E      LD      E,(HL)   ;1.STRINGLAENGE NACH E
259C 23      INC     HL
259D 4E      LD      C,(HL)   ;1.STRINGADRESSE NACH BC
259E 23      INC     HL
259F 46      LD      B,(HL)   ;(MSB)
25A0 E1      POP     HL        ;2.STRINGADRESSE ZURUECK NACH HL
25A1 7B      LD      A,E      ;BEIDE B-STRINGS WALL-STRINGS?
25A2 B2      OR      D
25A3 CB      RET      Z        ;JA, ZURUECK MIT A=0 FUER GLEICHHEIT
25A4 7A      LD      A,D      ;2.STRINGLAENGE = 0?
25A5 D6 01   SUB     01
25A7 DB      RET      C        ;JA, ZURUECK MIT A=FF, C=1, S=1 FUER 1.STRING > 2.STRING
25A8 AF      XOR      A        ;A = 0
25A9 BB      CP      E        ;1. STRINGLAENGE = 0?
25AA 3C      INC     A
25AB D0      RET      NC       ;JA, ZURUECK MIT A=1, Z=0, C=0 FUER 1.STRING < 2.STRING
25AC 15      DEC     D        ;BEIDE STRINGLAENGEN DEC.
25AD 1D      DEC     E
25AE 0A      LD      A,(BC)    ;ZEICHEN AUS 1.STRING
25AF BE      CP      (HL)     ;MIT ZEICHEN AUS 2.STRING VERGLEICHEN
25B0 23      INC     HL        ;ZEIGER INC.
25B1 03      INC     BC
25B2 2B ED   JR      Z,25A1    ;BEIDE ZEICHEN GLEICH? --> WEITER
25B3 3F      CCF           ;CY KOMPLEMENTIEREN
25B4 60 09   JP      0960      ;FLAG AUFBEREITEN, FERTIG

```

```

25B8 3C      INC     A        ;ERGEBNIS DES VERGLEICHES MIT VERGLEICHOPERATOR ZU GESAMTERERGEBNIS ZUSAMMENFASSEN
25B9 8F      ADC     A        ;VERGLEICHSERGEBNIS (1.OP > 2.OP, A=FF, CY=1; 1.OP = 2.OP, A=0 UND 1.OP < 2.OP,
25BA C1      POP     BC        ;UMFORMEN:
25BB A0      AND     B        ;(1.OP > 2.OP, A=1; 1.OP = 2.OP, A=2; 1.OP < 2.OP, A=4)
25BC C6 FF   ADD     FF      ;VERGLEICHOPERATORCODE ZURUECK (BIT 0 FUER >, BIT 1 FUER = UND BIT 2 FUER < BE
25BE 9F      SBC     A        ;STIMMT EIN BIT UEBEREIN?
25BF CD BD 09 CALL 09BD      ;JA, CY=1
25C2 1B 12   JR      25D6      ;UND FOLGLICH A=FF
                                ;A ALS INTEGER NACH X
                                ;WEITER

```

```

25C4 16 5A   LD      D,5A      ;NOT-LEVEL NACH D
25C6 CD 3A 23 CALL 233A      ;AUSDRUCK MIT PRIORITAET AUSWERTEN
25C9 CD 7F 0A CALL 0A7F      ;ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDeln
25CC 7D      LD      A,L      ;UND BITWEISE KOMPLEMENTIEREN
25CD 2F      CPL           ;(LSB)
25CE 6F      LD      L,A      ;(MSB)
25CF 7C      LD      A,H
25D0 2F      CPL           ;(MSB)
25D1 67      LD      H,A
25D2 22 21 41 LD      (4121),HL ;UND KOMPLEMENT NACH X
25D5 C1      POP     BC        ;LASTLEVEL ZURUECK
25D6 C3 46 23 JP      2346      ;WEITER

```

```

UP  TYPCHK (AF)
RST 20-UP: TESTET TYP DES X-REGISTER INHALTS
I: (40AF)=TYPX
D:A=TYPX - 3
INTEGER: S=1, P=1, C=1
SINGLE: C=1
DOUBLE: P=1

```

STRING: Z=1, C=1, P=1

25B9 3A AF 40	LD A, (40AF)	ITYP1 LADEN
25DC FE 0B	CP 0B	DOUBLE?
25DE 30 05	JR NC, 25E3	IJA
25E0 06 03	SUB 03	ITYP1 - 3 NACH A
25E2 87	OR A	FLAG SETZEN (S.D.)
25E3 37	SCF	CY SETZEN
25E4 C9	RET	
25E5 06 03	SUB 03	ITYP1 - 3 NACH A
25E7 07	OR A	FLAG SETZEN (S.D.)
25E8 C9	RET	

AND/OR AUSFUEHREN

25E9 C5	PUSH BC	LASTLEVEL RETTEN
25EA C3 7F 0A	CALL 0A7F	2. OPERANDEN IN INTEGER UMWANDELN
25EB F1	POP AF	LEVEL NACH AF ZURUECK
25EE 01	POP DE	1. OPERAND ZURUECK
25EF 01 FA 27	LD BC, 27FA	RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
25F2 C5	PUSH BC	(A NACH H, HL NACH I)
25F3 FE 46	CP 46	AND?
25F5 20 06	JR NZ, 25FD	JA
25F7 7B	LD A, E	BEIDE OPERANDEN BITWEISE ODER-VERKNUEPFEN
25F8 05	OR L	(LSB)
25F9 6F	LD L, A	
25FA 7C	LD A, H	
25FB 02	OR D	(MSB)
25FC C9	RET	WEITER BEI 27FA
25FD 7B	LD A, E	BEIDE OPERANDEN BITWEISE UND-VERKNUEPFEN
25FE A5	AND L	(LSB)
25FF 6F	LD L, A	
2600 7C	LD A, H	
2601 A2	AND D	(MSB)
2602 C9	RET	WEITER BEI 27FA

VERWALTUNG DER VARIABLENTABELLE
WEITERE ARGUMENTE VON DIN

2603 2B	DEC HL	POINTER DEC.
2604 07	RST 10	NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2605 C8	RET Z	IJA, FERTIG
2606 CF	RST 0B	SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '? ,
2607 2C		

DIN-ANWEISUNG
FELDER EINRICHTEN

2608 01 03 26	LD BC, 2603	RUECKSPRUNGADRESSE FUER NAECHSTES ARGUMENT SETZEN
260B C5	PUSH BC	
260C F6 AF	OR AF	DINFLAG SETZEN

UP SVAR (AF, BC, DE, HL=P)
VARIABLE IN TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
(WENN ANSPRUNG NICHT VON AUSDRUCKSANALYSE (2439) ODER VARPTR (24FI))
I: (HL), ...=VARIABLENNAME
B: DE=VARIABLENADRESSE DER VARIABLE (DE ZEIGT AUF ERSTES BYTE DES WERTES)

(260D AF	XOR A	DIN-FLAG LUESCHEN
260E 32 AE 40	LD (40AE), A	DIN-FLAG ABSPEICHERN

NAMEN ERMITTELN

2611 46	LD B, (HL)	1. ZEICHEN DES VARNAMEN NACH B
2612 CD 3D 1E	CALL 1E3D	BUCHSTABE?
2615 0A 97 19	JP C, 1997	MEIN, SN-ERROR
2618 AF	XOR A	2. ZEICHEN LUESCHEN
2619 4F	LD C, A	
261A 07	RST 10	NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
261B 38 05	JR C, 2622	IJA
261D CD 3D 1E	CALL 1E3D	BUCHSTABE?
2620 38 09	JR C, 2628	MEIN, VARNAME NUR EIN ZEICHEN LANG
2622 4F	LD C, A	2. ZEICHEN NACH C
2623 07	RST 10	NAECHSTES ZEICHEN, ZIFFER?
2624 38 0B	JR C, 2623	IJA, NAECHSTES ZEICHEN
2626 CD 3D 1E	CALL 1E3D	BUCHSTABE?
2629 3D 08	JR NC, 2623	IJA, NAECHSTES ZEICHEN

TYP ERMITTELN

262D 11 52 26	LD DE, 2652	RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
262E 05	PUSH DE	
262F 16 02	LD D, 02	ITYPECODE (D) = INTEGER
2631 FE 25	CP 25	I= 'I'?
2633 C8	RET Z	IJA, FERTIG
2634 14	INC D	ITYPECODE = STRING

2635 FE 24	CP	24	I = '?'
2637 C9	RET	Z	I FERTIG
2638 14	INC	D	I TYPECODE = SINGLE
2639 FE 21	CP	21	I = '?'
2638 C8	RET	Z	I FERTIG
263C 16 08	LD	D, 08	I TYPECODE = DOUBLE
263E FE 23	CP	23	I = '?'
2640 C8	RET	Z	I FERTIG

2641 78	TYPECODE AUS TABELLE ENTHNEHMEN		
2642 D6 41	LD	A, B	I STELLUNG DES 1. BUCHSTABEN IN ALPHABET ERMITTELN
2644 E6 7F	SUB	41	
2646 5F	AND	7F	I BIT 7 (MARKIERUNG VON FUNKTIONSNAMEN) ENTFERNEN
2647 16 00	LD	E, A	I NACH DE
2649 E5	LD	D, 00	
264A 21 01 41	PUSH	HL	I POINTER RETTEN
264B 19	LD	HL, 4101	I TYPECODETABANFANG LADEN
264E 56	ADD	HL, DE	I + OFFSET ERGIBT ZEIGER AUF RICHTIGES BYTE
264F E1	LD	D, (HL)	I TYPECODE LADEN
2650 28	POP	HL	I POINTER ZURUECK
2651 C9	DEC	HL	I UND DEC., DA KEINE EXPLIZITE TYPANGABE
2652 7A	RET		I WEITER BEI 2652
2653 32 AF 40	LD	A, D	I TYPECODE NACH TYP1
2656 D7	LD	(40AF), A	
2657 3A DC 40	RST	10	I NAECHSTES ZEICHEN
265A B7	LD	A, (40DC)	I ARRAYS GESPEERT?
265B C2 44 26	DR	A	I (FUER LAUFVARIABLEN)
265E 7E	JP	NZ, 2664	I JA
265F B6 28	LD	A, (HL)	I ZEICHEN LADEN
2661 CA E9 26	SUB	28	I = '?'
2664 AF	JP	Z, 26E9	I JA, ARRAYVARIABLE
2665 32 DC 40	XOR	A	I ARRAYSPERRUNG AUFHEBEN
266B E5	LD	(40DC), A	
2669 D5	PUSH	HL	I POINTER RETTEN
266A 2A F9 40	PUSH	DE	I TYPECODE RETTEN
266D EB	LD	HL, (40F9)	I ANFANG DER VARIABLENTABELLE NACH DE
266E 2A FB 40	EX	DE, HL	
2671 BF	LD	HL, (40FB)	I ANFANG DER ARRAYTABELLE NACH HL
2672 E1	RST	1B	I ENDE DER VARIABLE ERREICHT?
2673 2B 19	POP	HL	I TYP NACH H ZURUECK
2675 1A	JR	Z, 268E	I JA, NICHT GEFUNDEN
2676 6F	LD	A, (DE)	I TYP AUS TABELLE LADEN
2677 BC	LD	L, A	I NACH L
2678 13	CP	H	I STIMMT MIT TYP GESUCHTER VARIABLEN UEBEREIN?
2679 20 08	INC	DE	I VARIABLEZEIGER INC.
267B 1A	JR	NZ, 2686	I NEIN, NAECHSTES VARIABLE
267C B9	LD	A, (DE)	I 2. ZEICHEN AUS TABELLE
267D 20 07	CP	C	I = 2. ZEICHEN GESUCHTER VARIABLEN?
267F 13	JR	NZ, 2686	I NEIN, NAECHSTE VARIABLE
2680 1A	INC	DE	I VARIABLEZEIGER AUF 1. ZEICHEN
2681 B8	LD	A, (DE)	I 1. ZEICHEN AUS TABELLE
2682 CA CC 26	CP	B	I = 1. ZEICHEN GESUCHTER VARIABLEN?
2685 3E 13	JP	Z, 26CC	I JA, VARIABLE GEFUNDEN
2686 13	LD	A, 13	
2687 13	INC	DE	I VARIABLEZEIGER AUF 1. ZEICHEN
2688 E5	INC	DE	I VARIABLEZEIGER AUF WERT
2689 26 00	PUSH	HL	I TYP GESUCHTER VARIABLEN RETTEN (IN H)
268B 19	LD	N, 00	I VARIABLEZEIGER UM TYP ERHOEHEN
268C 1B DF	ADD	HL, DE	
	JR	268D	I WEITER

268E 7C	VARIABLE NICHT IN TABELLE		
268F E1	LD	A, H	I TYP NACH A
2690 E3	POP	HL	I POINTER ZURUECK
2691 F5	EX	(SP), HL	I MIT RUECKSPRUNGADRESSE VERTAUSCHEN
2692 D5	PUSH	AF	I TYP RETTEN
2693 11 F1 24	PUSH	DE	I VARIABLENDE RETTEN
2696 DF	LD	DE, 24F1	I RUECKSPRUNGADRESSE = 24F1?
2697 28 36	RST	1B	I (AUFRUF VON VARPTR)
2699 11 43 25	JR	Z, 26CF	I JA
269C DF	LD	DE, 2543	I RUECKSPRUNGADRESSE = 2543?
269D B1	RST	1B	I (AUFRUF VON AUSDRUCKSANALYSE)
269E 28 35	POP	DE	I VARIABLENDE ZURUECK
	JR	Z, 26D5	I JA

26A0 F1	NEUE VARIABLE EINRICHTEN		
26A1 E3	POP	AF	I TYP NACH A ZURUECK
26A2 E5	EX	(SP), HL	I RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER IN STACK, POINTER ZURUECK
	PUSH	HL	I POINTER RETTEN

26A3 C5	PUSH	BC	;VARNAME RETTEN
26A4 4F	LD	C,A	;TYP NACH C
26A5 06 00	LD	B,00	; (LAENGE DES WERTES NACH BC)
26A7 C5	PUSH	BC	;RETEN
26A8 03	INC	BC	;+ 3 ERGIBT GESANTLAENGE
26A9 03	INC	BC	
26AA 03	INC	BC	
26AD 2A FD 40	LD	HL,(40FD)	;ARRAYABELLENENDE LADEN
26AE E5	PUSH	HL	;UND RETTEN
26AF 09	ADD	HL,BC	;GESANTLAENGE ADDIEREN
26B0 C1	POP	BC	;WERTLAENGE ZURUECK
26B1 E5	PUSH	HL	;MEUES ARRAYABELLENENDE RETTEN
26B2 CD 55 19	CALL	1955	;PLATZ FUEER VARIABLE DURCH VERSCHIEDEN DER ARRAYABELLE NACHEN
26B5 E1	POP	HL	;MEUES ARRAYABELLENENDE ZURUECK
26B6 22 FD 40	LD	(40FD),HL	;UND ABSPEICHERN
26B7 60	LD	H,B	;NEUER ARRAYABELLEANFANG NACH BC
26BA 69	LD	L,C	
26BD 22 FB 40	LD	(40FB),HL	;UND ABSPEICHERN
26BE 2B	DEC	HL	;VARIABLE LOESCHEN
26BF 36 00	LD	(HL),00	; (DE BEIHAELET VARTABADRESSE)
26C1 0F	RST	IB	;FERTIG?
26C2 20 FA	JR	NZ,26BE	;MEIN, WEITER
26C4 D1	POP	DE	;TYP NACH E ZURUECK
26C5 73	LD	(HL),E	;ABSPEICHERN
26C6 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
26C7 D1	POP	DE	;NAME ZURUECK
26C8 73	LD	(HL),E	;ABSPEICHERN: 2.ZEICHEN
26C9 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
26CA 72	LD	(HL),D	;1.ZEICHEN
26CB EB	EX	DE,HL	;WERTADRESSE NACH DE
26CC 13	INC	DE	
26CD E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
26CE C9	RET		

VARPTR-VARIABLE NICHT IN TABELLE			
26CF 57	LD	D,A	;VARTABADRESSE = 0
26D0 5F	LD	E,A	; (FLAG FUEER VARPTR)
26D1 F1	POP	AF	;STACK KORRIGIEREN
26D2 F1	POP	AF	
26D3 E3	EX	(SP),HL	;RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN, POINTER IURUECK
26D4 C9	RET		

VARIABLE IN AUSDRUCK NICHT IN TABELLE			
26D5 32 24 41	LD	(4124),A	;X=0, LEERSTRING: X = 0, FUEER SINGLE UND DOUBLE
26D8 C1	POP	BC	;STACKKORREKTUR
26D9 67	LD	H,A	;X=0, FUEER INTEGER
26DA 6F	LD	L,A	; (HL = 0)
26DB 22 21 41	LD	(4121),HL	; (HL NACH X)
26DE E7	RST	Z0	;STRING?
26DF 20 06	JR	NZ,26E7	;NEIN
26E1 21 28 19	LD	HL,192B	;STRINGZEIGER AUF LEERSTRING NACH X
26E4 22 21 41	LD	(4121),HL	
26E7 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
26EB C9	RET		;SOFORT ZUR AUSDRUCKSANALYSE, DA RUECKSPRUNGADRESSE NICHT ZURUECK

ARRAYVERWALTUNG			
26E9 E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
26EA 2A AE 40	LD	HL,(40AE)	;DIM-FLAG UND TYP LADEN
26ED E3	EX	(SP),HL	;RETEN (NEBEN REKURSIVITAE)
26EE 57	LD	D,A	;DIMZAEHLER = 0
26EF D5	PUSH	DE	;DIMZAEHLER RETTEN
26F0 C5	PUSH	BC	;VARNAME RETTEN
26F1 CB 45 1E	CALL	1E45	;INDEXAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLLIGES ERGEBNIS (< 327680) NACH DE
26F4 C1	POP	BC	;VARNAME ZURUECK
26F5 F1	POP	AF	;DIMZAEHLER NACH A ZURUECK
26F6 EB	EX	DE,HL	;INDEX NACH HL
26F7 E3	EX	(SP),HL	;FLAG ZURUECK UND INDEX RETTEN
26F8 E5	PUSH	HL	;DIM-FLAG UND TYP RETTEN
26F9 EB	EX	DE,HL	;POINTER ZURUECK
26FA 3C	INC	A	;DIMZAEHLER + 1
26FB 57	LD	D,A	;NACH D
26FC 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
26FD FE 2C	CP	ZC	;= ','?
26FF 28 EE	JR	Z,26EF	;JA, WEITER
2701 CF	RST	0B	;SYNATICHECK: POINTER AUF '?'?
2702 29			
2703 22 F3 40	LD	(40F3),HL	;POINTER ABSPEICHERN
2706 E1	POP	HL	;DIM-FLAG UND TYP ZURUECK
2707 22 AE 40	LD	(40AE),HL	;UND ABSPEICHERN

270A D5	PUSH	DE	;DIMZAHLER RETTEN
270B 2A FB 40	LD	HL, (40FB)	;ARRAYTABANFANG LADEN
270E 3E 19	LD	A, 19	
(270F	ADD	HL, DE	;ARRAYLAEMGE AUF ARRAYTABZEIGER ADDIEREN)
2710 ED	EX	DE, HL	;ENDE DER ARRAYTABELLE ERREICHT?
2711 2A FD 40	LD	HL, (40FD)	
2714 ED	EX	DE, HL	
2715 DF	RST	IB	
2716 3A AF 40	LD	A, (40AF)	;TYP NACH A
2719 28 27	JR	Z, 2742	;JA, NICHT BEFUNDEN
271B BE	CP	(HL)	;= TYP AUS TABELLE?
271C 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
271D 20 08	JR	NZ, 2727	;NEIN, NAECHSTES ARRAY
271F 7E	LD	A, (HL)	;2.ZEICHEN AUS TABELLE
2720 B9	CP	C	;= 2.ZEICHEN GESUCHTEN ARRAYS?
2721 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
2722 20 04	JR	NZ, 2728	;NEIN, NAECHSTES ARRAY
2724 7E	LD	A, (HL)	;1.ZEICHEN AUS TABELLE
2725 B8	CP	B	;= 1.ZEICHEN GESUCHTEN ARRAYS?
2726 3E 23	LD	A, 23	
(2727 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER AUF 1.ZEICHEN)
272B 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER AUF ARRAYLAEMGE
2729 5E	LD	E, (HL)	;ARRAYLAEMGE LADEN
272A 23	INC	HL	
272B 56	LD	D, (HL)	; (MSB)
272C 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
272D 20 E0	JR	NZ, 270F	;NEIN, NAECHSTES ARRAY

ARRAY BEFUNDEN			
272F 3A AE 40	LD	A, (40AE)	;DIM-FLAG GESETZT?
2732 B7	OR	A	
2733 1E 12	LD	E, 12	;DD-ERROR-CODE NACH E
2735 C2 A2 19	JP	NZ, 19A2	;JA, DD-ERROR
2738 F1	POP	AF	;DIMZAHLER NACH A
2739 96	SUB	(HL)	;= ANZAHL DER DIMENSIONEN IN BEFUNDENEN ARRAY?
273A CA 95 27	JP	Z, 2795	;JA, WEITER

BS-ERROR			
273D 1E 10	LD	E, 10	;BS-ERROR-CODE NACH E
273F C3 A2 19	JP	19A2	;ZUR FEHLER-ROUTINE

NEUES ARRAY EINRICHTEN			
2742 77	LD	(HL), A	;TYP ABSPEICHERN
2743 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
2744 5F	LD	E, A	;LAEMGE EINES ELEMENTES (=TYP) NACH DE
2745 16 00	LD	D, 00	
2747 F1	POP	AF	;DIMZAHLER NACH A ZURUECK
274B 71	LD	(HL), C	;ARRAYNAMEN ABSPEICHERN; 2.ZEICHEN
2749 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
274A 70	LD	(HL), B	;1.ZEICHEN
274B 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
274C 4F	LD	C, A	
274D CD 63 19	CALL	1963	;KEINE 2 * DIMZAHLER BYTES FREI? --> DM-ERROR
2750 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER UEBER ARRAYLAEMGE
2751 23	INC	HL	; (WIRD VORLAUFID UEBERGANGEN)
2752 22 DB 40	LD	(40DB), HL	;ARRAYTABZEIGER ABSPEICHERN
2755 71	LD	(HL), C	;DIMZAHLER ABSPEICHERN
2756 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
2757 3A AE 40	LD	A, (40AE)	;DIM-FLAG IN CY
275A 17	RLA		
275B 79	LD	A, C	;DIMZAHLER NACH A
275C 01 0B 00	LD	BC, 000B	;TIEFE DER DIMENSION = 11D
275F 30 02	JR	MC, 2763	;KEIN DIM? --> SPRUNG
2761 C1	POP	BC	;TIEFE DER DIMENSION AUS STACK NACH BC
2762 03	INC	BC	;+ 1 (FUER NULLINDEX)
2763 71	LD	(HL), C	;ABSPEICHERN
2764 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
2765 70	LD	(HL), B	; (MSB)
2766 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
2767 F5	PUSH	AF	;DIMZAHLER RETTEN
2768 CD AA 08	CALL	0BAA	;LETZTE ARRAYNERTELAEMGE & DIMENSIONSTIEFE
			; (AM ANFANG = LAEMGE EINES WERTES = TYP)
276B F1	POP	AF	;DIMZAHLER ZURUECK
276C 3D	DEC	A	;ALLE DIMENSIONEN BEARBEITET?
276D 20 ED	JR	NZ, 275C	;NEIN, WEITER
276F F5	PUSH	AF	;DIM-FLAG (CY) RETTEN
2770 42	LD	B, D	;ARRAYWERTELAEMGE NACH BC
2771 4B	LD	C, E	
2772 EB	EX	DE, HL	;AUF ARRAYTABZEIGER (ZEIGT JETZT AUF ANFANG DER WERTE)

2773 19	ADD	HL, DE	;ADDIEREN, UEBERLAUF?
2774 38 C7	JR	C, 273D	;JA, BS-ERROR
2776 CD 6C 19	CALL	196C	;NICHT MEHR GEMUEBEND SPEICHER FREI? --> ON-ERROR
2779 22 FD 40	LD	(40FD), HL	;NEUE ARRAYTABELENDE ABSPEICHERN
277C 2B	DEC	HL	;ARRAYWERTE LOESCHEN: ZEIGER DEC.
277D 34 00	LD	(HL), 00	;0 EINSCHREIBEN
277F DF	RST	1B	;ARRAYMERTEANFANG ERREICHT?
2780 20 FA	JR	N1, 277C	;NEIN, WEITER
2782 03	INC	BC	;ARRAYMERTELAENGE + 1 (FUER DINZAEHLER)
2783 57	LD	B, A	;0 NACH B
2784 2A DB 40	LD	HL, (40DB)	;ZEIGER AUF DINZAEHLER LADEN
2787 5E	LD	E, (HL)	;DINZAEHLER NACH E
2788 EB	EX	DE, HL	;NACH HL
2789 29	ADD	HL, HL	;+ 2
278A 09	ADD	HL, BC	;+ 2 * DINZAEHLER ERGIBT WAHRE ARRAYLAENGE IN HL
278B EB	EX	DE, HL	;NACH DE
278C 2B	DEC	HL	;ARRAYTABZEIGER AUF ARRAYLAENGE
278D 2D	DEC	HL	
278E 73	LD	(HL), E	;ARRAYLAENGE ABSPEICHERN
278F 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
2790 72	LD	(HL), D	; (MSB)
2791 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
2792 F1	POP	AF	;DIN-FLAG ZURUECK, DIN?
2793 38 30	JR	C, 27C5	;JA, FERTIG

ADRESSE EINES ARRAYELEMENTES ERMITTELN

2795 47	LD	B, A	;ARRAYOFFSET = 0
2796 4F	LD	C, A	
2797 7E	LD	A, (HL)	;ANZAHL DER DIMENSIONEN NACH A
2798 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER AUF TIEFE DER 1. DIMENSION
2799 16 E1	LD	D, E1	
(279A) E1	POP	HL	;ARRAYTABZEIGER ZURUECK)
279B 5E	LD	E, (HL)	;DIMENSIONSTIEFE LADEN
279C 23	INC	HL	;ARRAYTABZEIGER INC.
279D 56	LD	D, (HL)	; (MSD)
279E 23	INC	HL	
279F E3	EX	(SP), HL	;ARRAYTABZEIGER RETTEN, INDEX NACH HL
27A0 F5	PUSH	AF	;DINZAEHLER RETTEN
27A1 0F	RST	1B	;INDEX >= TIEFE DER DIMENSION?
27A2 D2 3D 27	JP	NC, 273D	;JA, BS-ERROR
27A3 CD AA 00	CALL	0BAA	;ARRAYOFFSET & TIEFE DER DIMENSION
27A6 19	ADD	HL, DE	;+ INDEX ERGIBT NEUEN ARRAYOFFSET
27A9 F1	POP	AF	;DINZAEHLER ZURUECK
27AA 3B	DEC	A	;ALLE DIMENSIONEN VERRAEITET?
27AB 44	LD	B, H	;NEUEN ARRAYOFFSET NACH BC
27AC 4B	LD	C, L	
27AD 20 EB	JR	N1, 279A	;NEIN, WEITER
27AF 3A AF 40	LD	A, (40AF)	;ARRAYOFFSET & WERTLAENGE: TYPX LADEN
27B2 44	LD	B, H	;NEUEN ARRAYOFFSET NACH BC
27B3 4B	LD	C, L	
27B4 29	ADD	HL, HL	;2 * ARRAYOFFSET NACH HL
27B5 B6 04	SUB	04	;STRING ODER INTEGER?
27B7 3B 04	JR	C, 27BD	;JA
27B9 29	ADD	HL, HL	;4 * ARRAYOFFSET NACH HL
27BA 2B 06	JR	Z, 27C2	;SINGLE? --> SPRUNG
27BC 29	ADD	HL, HL	;DOUBLE: 8 * ARRAYOFFSET NACH HL
27BD B7	OR	A	;INTEGER ODER DOUBLE?
27BE E2 C2 27	JP	PO, 27C2	;JA
27C1 09	ADD	HL, BC	;STRING: 3 * ARRAYOFFSET NACH HL
27C2 C1	POP	BC	;ARRAYMERTEANFANG NACH BC
27C3 09	ADD	HL, BC	;TYP & ARRAYOFFSET ADDIEREN
27C4 EB	EX	DE, HL	;DIE DARAUS ERGEBENDE ADRESSE DES ELEMENTES NACH DE
27C5 2A F3 40	LD	HL, (40F3)	;POINTER LADEN
27C8 C9	RET		

;; NEU-FUNKTION

ERGIBT GROSSE DES FREIEN SPEICHERS

27C9 AF	XOR	A	;TYPX = 0 (DAMIT KEIN FRE(A0))
27CA E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
27CB 32 AF 40	LD	(40AF), A	;TYP ABSPEICHERN
27CC CD 04 27	CALL	27D4	;FRE AUFRUFEN
27D1 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
27D2 D7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN
27D3 C9	RET		

;; FRE-FUNKTION

ERGIBT GROSSE DES FREIEN SPEICHERS ODER DER FREIEN STRINGSPACE

27D4 2A FD 40	LD	HL, (40FD)	;ANFANG DES FREIEN SPEICHERS NACH HL
27D7 EB	EX	DE, HL	;NACH DE

```

2708 21 00 00 LD HL,0000 ;STACKPOINTER NACH HL
2708 39 AD8 HL,SP
270C E7 RST 20 ;TYP TESTEN, STRING?
270D 20 00 JR NZ,27EC ;NEIN
270F CD BA 29 CALL 29BA ;ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE LOESCHEN
2712 CB E6 29 CALL 29E6 ;STRINGSPACE UMSORTIEREN, UEBERFLUESSIGE STRINGS ENTFERNEN
2715 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRINGSPACEANFANG - 1 NACH DE
2718 EB EX DE,HL
2719 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;ZEIGER AUF LETZTES FREIE BYTE NACH HL
271C 7D LD A,L ;DIFFERENZ DER BEIDEN GROSSESM ERGIBT
271D 93 SUB E ;JEWELNS FREIEN SPEICHER
271E 6F LD L,A
271F 7C LD A,H ;(MSG)
2720 9A SBC D
2721 67 LD H,A
2722 C3 66 0C JP 0C66 ;HL (INTEGER OHNE SIGN) ALS SINGLE NACH X, FERTIG

;; POS-FUNKTION
ERGIBT CURSORPOSITION
27F3 3A A6 40 LD A,(40A6) ;CURSORPOSITION LADEN

UP
1LDA (AF=0044,HL)
ZAML ALS INTEGER (OHNE SIGN) NACH X
I:A=ZAML
D:HL, X=ZAML
27FB 6F LD L,A ;NACH L
27F9 AF XOR A ;A = 0
27FA 67 LD N,A ;N = 0
27FB C3 9A 0A JP 0A9A ;HL NACH X ALS INTEGER

;; USR-FUNKTION
RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
ALS PARAMETER WERDEN AUSSER DEM ARGUMENT IN X, DER TYP IN A UND BEI STRINGS
DER STRINGZEIGER IN DE UEBERGEBEN
27FE CD A9 41 CALL 41A9 ;DISK-BASIC-AUFRUF FUER USR N
2801 D7 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2802 CD 2C 25 CALL 252C ;ARGUMENTAUSDRUCK AUSWERTEN
2805 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2806 21 90 08 LD HL,0890 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2809 E5 PUSH HL ;(POP HL, POINTER ZURUECK)
280A 3A AF 40 LD A,(40AF) ;ARGUMENT STRING?
280D F5 PUSH AF ;TYPX RETTEN
280E FE 03 CP 03
2810 CC BA 29 CALL Z,29DA ;JA, LETZTEN STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
2813 F1 POP AF ;TYPX ZURUECK
2814 E8 EX DE,HL ;STRINGZEIGER NACH DE
2815 2A BE 40 LD HL,(40BE) ;USR-INTERPROGRAMM-STARTADRESSE LADEN
2818 E9 JP (HL) ;UND INTERPROGRAMM ANSPRINGEN

UP
CXTYPA (AF,BC,DE)
WERT IN GEWUNSCHTEN TYP UMWANDELN
I:A=GEWUNSCHTER TYP
X=WERT
D:X=WERT IM GEWUNSCHTEN TYP
2819 E5 PUSH HL ;HL RETTEN
281A E6 07 AND 07 ;TYP = DOUBLE? --> 0 ALS TABOFFSET
281C 21 A1 18 LD HL,18A1 ;ANFANG DER SPRUNGABELLE FUER TYPUMWANDLUNG
281F AF LD C,A ;TABOFFSET (=TYP, AUSSER BEI DOUBLE (0))
2820 06 00 LD B,00 ;NACH BC
2822 09 ADD HL,BC ;AUF TABANFANG ADDIEREN
2823 CD B6 25 CALL 25B6 ;NOCHMAL ADDIEREN, ADRESSE LADEN UND ANSPRINGEN
2826 E1 POP HL ;HL ZURUECK
2827 C9 RET

-----
DIREKTMODE TESTEN
2828 E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2829 2A A2 40 LD HL,(40A2) ;AKTUELLE ZNR LADEN
282C 23 INC HL ;= FFFF?
282D 7C LD A,H ;(DIREKTMODE)
282E 85 OR L
282F E1 POP HL ;POINTER ZURUECK
2830 C0 RET NZ ;NEIN, ZURUECK

-----
ID-ERROR
2831 IE 16 LD E,16 ;ID-ERROR-CODE NACH E
2833 C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR FEHLER-ROUTINE

;; STR-FUNKTION
ZAML IN STRING UMFORMEN

```

2836	CD	BD	OF	CALL	0FBD	;ZAHL IN STRING UMFORMEN
2839	CB	65	28	CALL	2865	;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
283C	CD	BA	29	CALL	29DA	;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
283F	01	28	2A	LD	BC,2A2B	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2842	C5			PUSH	BC	
2843	7E			LD	A,(HL)	;STRINGLAENGE NACH A
2844	23			INC	HL	;STRINGZEIGER NACH INC.
2845	E5			PUSH	HL	;STRINGZEIGER RETTEN
2846	CB	BF	28	CALL	28BF	;PLATZ FUER STRING MIT LAENGE A IN STRINGSPACE FREIMACHEN
2849	E1			POP	HL	;STRINGZEIGER ZURUECK
284A	AE			LD	C,(HL)	;STRINGADRESSE LADEN
284B	23			INC	HL	;STRINGZEIGER INC.
284C	46			LD	B,(HL)	; (MSB)
284D	CD	5A	28	CALL	285A	;STRINGSPACEADRESSE IM VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER UEBERTRAGEN
2850	E5			PUSH	HL	;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS (40D3) RETTEN
2851	6F			LD	L,A	;STRINGLAENGE NACH L
2852	CD	CE	29	CALL	29CE	;STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
2855	D1			POP	DE	;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS ZURUECK
2856	C9			RET		;ZWISCHENSPEICHER IN X UEBERNEHMEN, FERTIG

UP STMP5 (F,BC,DE,HL)
 ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IN VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
 I:A=STRINGLAENGE
 D:DE=STRINGADRESSE IN STRINGSPACE
 HL=ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS
 STRINGLAENGE UND STRINGSPACEADRESSE IN VORL. ZWISCHENSPEICHER

2857	CD	BF	28	CALL	28BF	;PLATZ IN STRINGSPACE FUER STRING DER LAENGE A MACHEN
285A	21	D3	40	LD	HL,40D3	;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS NACH HL
285D	E5			PUSH	HL	;RETEN
285E	77			LD	(HL),A	;STRINGLAENGE ABSPEICHERN
285F	23			INC	HL	;ZEIGER INC.
2860	73			LD	(HL),E	;STRINGADRESSE IN STRINGSPACE ABSPEICHERN
2861	23			INC	HL	
2862	72			LD	(HL),D	; (MSB)
2863	E1			POP	HL	;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS ZURUECK
2864	C9			RET		

UP STRC (AF,BC,DE,HL=P)
 STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
 I:(HL)..=STRINGKONSTANTE (HL)= 1. ZEICHEN
 D:STRINGLAENGE UND STRINGADRESSE (HL) IN ZWISCHENSPEICHER
 UND ZEIGER DARAUF IN X

2865	28			DEC	HL	;ZEIGER VOR STRING
2866	06	22		LD	B,22	;TRENnzeichen! + 2 = ""
2868	50			LD	D,B	
2869	E5			PUSH	HL	;STRINGADRESSE - 1 RETTEN
286A	0E	FF		LD	C,FF	;ZEICHENZAehler = -1
286C	23			INC	HL	;ZEIGER INC.
286D	7E			LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
286E	0C			INC	C	;ZEICHENZAehler INC.
286F	B7			OR	A	;= ZEILENENDE?
2870	28	06		JR	Z,287B	;JA, STRINGENDE
2872	8A			CP	D	;= TRENnzeichen?
2873	28	03		JR	Z,287B	;JA, STRINGENDE
2875	B8			CP	B	;= TRENnzeichen?
2876	20	F4		JR	MZ,286C	;NEIN, WEITER
2878	FE	22		CP	22	;LETZTES ZEICHEN ""?
287A	CC	7B	1D	CALL	Z,1D7B	;JA, NACHSTES ZEICHEN
287D	E3			EX	(SP),HL	;STRINGADRESSE - 1 ZURUECK, POINTER RETTEN
287E	23			INC	HL	;STRINGADRESSE NACH HL
287F	EB			EX	DE,HL	;NACH DE
2880	79			LD	A,C	;STRINGLAENGE NACH A
2881	CD	5A	28	CALL	285A	;STRING IN VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2884	11	D3	40	LD	DE,40B3	;ADRESSE DES VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHERS NACH DE
2887	3E	D5		LD	A,D5	
2888	D5			POP	DE	;STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK
2889	2A	B3	40	LD	HL,(40B3)	;MOMENTANE ZWISCHENSPEICHERADRESSE NACH HL
288C	22	21	41	LD	(4121),HL	;NACH X
288F	3E	03		LD	A,03	;TYPX = STRING
2891	32	AF	40	LD	(40AF),A	
2894	CD	B3	09	CALL	09D3	;VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER IN NACHSTEN ZWISCHENSPEICHERPLATZ UEBERTRAGEN
2897	11	D6	40	LD	DE,40B6	;ZWISCHENSPEICHER VOLL?
289A	DF			RST	1B	
289B	22	B3	40	LD	(40B3),HL	;NACHSTE ZWISCHENSPEICHERADRESSE ABSPEICHERN
289E	E1			POP	HL	;POINTER ZURUECK
289F	7E			LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
28A0	C0			RET	MZ	;NEIN, FERTIG

ST-ERROR

28A1 1E 1E LD E,1E ;ST-ERROR-CODE NACH E
28A3 C3 A2 19 JP 19A2 ;ZUR FEHLER-ROUTINE

UP PRINTS (AF,BC,D=00,E,HL=P)
DRUCKT EINEN STRING
I:(HL+1)..=STRING (DURCH '' BDER 0 BEENDET)

DI/
28A6 23 INC HL ;ZEIGER AUF ERSTES BYTE DES STRINGS
28A7 C9 65 28 CALL 28A5 ;STRING IN ZWISCHENSPEICHER UND 1 UEBERNEHMEN
28A8 CD DA 29 CALL 29DA ;STRING AUS ZWISCHENSPEICHER LOESCHEN
28AD C9 C4 09 CALL 09C4 ;STRINGADRESSE NACH BC, STRINGLAENGE NACH D
28B0 14 INC D ;STRINGLAENGE + 1
28B1 15 DEC D ;ALLE ZEICHEN BEDRUCKT?
28B2 CB RET Z ;JA, ZURUECK
28B3 0A LD A,(BC) ;ZEICHEN LADEN
28B4 CD 2A 03 CALL 032A ;AUSGEBEN
28B7 FE 0D CP 0D ;= CR?
28B9 CC 03 21 CALL Z,2103 ;JA, 4100 AUFRUFEN FUEER DISK-BASIC
28BC 03 INC BC ;ZEIGER INC.
28BD 1B F2 JR 28B1 ;WEITER

UP MROON (F,BC,DE,HL)
PLATZ FUEER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
I:A=STRINGLAENGE
D:DE=STRINGSPACEADRESSE

28BF B7 DR A ;PACK-FLAG LDESCHEN
28C0 0E F1 LD C,F1
(28C1) POP AF ;PACK-FLAG ZURUECK)
28C2 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
28C3 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;STRINGSPACEANFANG - 1 LADEN
28C4 E9 EX DE,HL ;NACH DE
28C7 2A D6 40 LD HL,(40D6) ;STRINGSPACEZEIGER NACH HL
28CA 2F CPL ;- STRINGLAENGE - 1 NACH BC
28CB 4F LD C,A
28CC 06 FF LD D,B,FF
28CE 09 ADD HL,BC ;AUF STRINGSPACEZEIGER ADDIEREN
28CF 23 INC HL ;+ 1, ERGIBT STRINGSPACEZEIGER - STRINGLAENGE
28D0 DF RST IB ;(< STRINGSPACEANFANG - 1?)
28D1 3B 07 JR C,28DA ;JA, STRINGSPACE PACKEN
28D3 22 D6 40 LD HL,(40D6),HL ;NEUEN STRINGSPACEZEIGER ABSPEICHERN
28D6 23 INC HL ;+ 1 ERGIBT STRINGADRESSE IN STRINGSPACE
28D7 EB EX DE,HL ;NACH DE
28D8 F1 POP AF ;STRINGLAENGE ZURUECK
28D9 C9 RET

STRINGSPACE PACKEN

28DA F1 POP AF ;PACK-FLAG ZURUECK, STRINGSPACE SCHON BEPACKT?
28DB 1E 1A LD E,1A ;OS-ERROR-CODE NACH E
28DD CA A2 19 JP Z,19A2 ;JA, OS-ERROR
28E0 BF CP A ;PACK-FLAG SETZEN
28E1 F5 PUSH AF ;UND RETTEN
28E2 01 C1 2B LD BC,28C1 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
28E5 C5 PUSH BC ;(NACH PACKEN ERNEUT VERSUCHEN, DB GENUEGEND PLATZ FUEER STRING
28E6 2A B1 40 LD HL,(40B1) ;STRINGSPACEZEIGER = STRINGSPACEENDE
28E9 22 D6 40 LD HL,(40D6),HL
28EC 21 00 00 LD HL,0000 ;HOECHSTER STRINGZEIGER = 0
28EF E5 PUSH HL ;AUF STACK
28F0 2A A0 40 LD HL,(40A0) ;HOECHSTER STRING = ANFANGSTRINGSPACE
28F3 E5 PUSH HL ;AUF STACK

HOECHSTEN STRING UNTER ZWISCHENSPEICHERSTRINGS SUCHEN

28F4 21 B5 40 LD HL,40B5 ;ZWISCHENSPEICHERANFANG NACH HL
28F7 EB EX DE,HL ;ADRESSE DES NAECHSTEN FREIEN ZWISCHENSPEICHERPLATZES NACH DE
28F8 2A B3 40 LD HL,(40B3)
28FB EB EX DE,HL
28FC DF RST IB ;ZWISCHENSPEICHER FERTIG?
28FD 01 F7 2B LD BC,28F7 ;RUECKSPRUNGADRESSE FUEER NAECHSTEN ZWISCHENSPEICHERPLATZ SETZEN
2900 C2 A4 29 JP NZ,294A ;NEIN, HOECHSTEN STRING AKTUALISIEREN

HOECHSTEN STRING UNTER EINFACHEN VARIABLEN SUCHEN

2903 2A F9 40 LD HL,(40F9) ;ANFANG DER VARTABELLE NACH HL
2906 EB EX DE,HL ;ANFANG DER ARRAYTABELLE NACH DE
2907 2A FB 40 LD HL,(40FB)
290A EB EX DE,HL
290B DF RST IB ;ENDE DER VANTABELLE ERREICHT?
290C 2B 13 JR Z,2921 ;JA, ARRAYS UNTERSUCHEN
290E 7E LD A,(HL) ;TYP AUS TABELLE LADEN
290F 23 INC HL ;VARTABZEIGER AUF WERT

2910 23	INC	HL	
2911 23	INC	HL	
2912 FE 03	CP	03	!STRINGVARIABLE?
2914 20 04	JR	NZ,291A	!NEIN
2916 CD 40 29	CALL	294D	!HOECHSTEN STAING AKTUALISIEREN
2919 AF	XDR	A	!A = 0, DAMIT ZEIGER NICHT NOCHMAL EAMOEHT
291A 3F	LD	E,A	!TYP NACH DE
291D 16 00	LD	D,00	
291D 19	ADD	HL,DE	!VARTABZEIGER UM TYP ERHOEHNEN
291E 18 E6	JA	2906	!WEITER

HOECHSTEN STRING IN ARRAYTABELLE SUCHEN			
2920 CI	POP	BC	!STACK KORRIGIEREN
2921 ED	EX	DE,HL	!ARRAYTABELLENENDE NACH DE
2922 2A FD 40	LD	HL,(40FD)	
2925 ED	EX	DE,HL	
2926 DF	RST	IB	!ARRAYTABELLENENDE ERREICHT?
2927 CA 60 29	JP	Z,2968	!JA, HOECHSTEN STRING AN NAECHST HOECHSTER STELLE IN
!STRINGSPACE EINSORTIEREN			
292A 7E	LD	A,(HL)	!ARRAYTYP LADEN
292B 23	INC	HL	!ARRAYZEIGER INC.
292C CD C2 09	CALL	09C2	!ARRAYLAENGE NACH BC, ARRAYZEIGER AUF DINZAEHLER
292F E5	PUSH	HL	!ARRAYZEIGER RETTEN
2930 09	ADD	HL,BC	!+ ARRAYLAENGE ERGIBT ANFANG DES NAECHSTEN ARRAYS
2931 FE 03	CP	03	!STRINGARRAY?
2933 20 ED	JR	NZ,2920	!NEIN, NAECHSTES ARRAY
2935 22 D8 40	LD	(40D8),HL	!ZEIGER AUF NAECHSTES ARRAY ABSPEICHERN
2938 E1	POP	HL	!ZEIGER AUF DINZAEHLER ZURUECK
2939 4E	LD	C,(HL)	!DINZAEHLER LADEN
293A 06 00	LD	D,00	!NACH BC
293C 09	ADD	HL,BC	!AUF DINZAEHLERZEIGER
293D 09	ADD	HL,BC	!2 * ADDIEREN + 1
293E 23	INC	HL	!ERGIBT ZEIGER AUF ARRAYWERTE
293F ED	EX	DE,HL	!ZEIGER AUF NAECHSTES ARRAY NACH DE
2940 2A D8 40	LD	HL,(40D8)	
2943 ED	EX	DE,HL	
2944 DF	RST	IB	!ARRAY VOLLSTAEENDIG BEARBEITET?
2945 28 DA	JR	Z,2921	!JA, NAECHSTES ARRAY
2947 01 3F 29	LD	BC,293F	!RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN (NAECHSTES ARRAYELEMENT)

DSTRING MIT BIS JETZT HOECHSTEN DSTRING VERGLEICHEN UND, WENN IN DSTRINGSPACE HOEHER, DIESEN ERSETZEN			
294A C5	PUSH	BC	!RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
294D AF	XDR	A	!STRINGLAENGE = 0?
294C B6	OR	(HL)	
294D 23	INC	HL	!STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
294E 5E	LD	E,(HL)	!DSTRINGADRESSE LADEN
294F 23	INC	HL	
2950 56	LD	D,(HL)	!(NSB)
2951 23	INC	HL	
2952 C8	RET	Z	!JA, FERTIG
2953 44	LD	B,H	!STRINGZEIGER NACH BC
2954 4D	LD	C,L	
2955 2A D6 40	LD	HL,(40D6)	!STRINGADRESSE > STRINGSPACEPINTER?
2958 DF	RST	IB	!(STRING SCHON NEU EINSORTIERT)
2959 60	LD	H,D	!STRINGZEIGER NACH HL ZURUECK
295A 69	LD	L,C	
295B D8	RET	C	!JA, FERTIG
295C E1	POP	HL	!RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
295D E3	EX	(SP),HL	!RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN, ADRESSE DES HOECHSTEN STAINGS NACH HL
295E DF	RST	IB	!ZU UNTERSUCHENDER STRING HOEHER ALS HOECHSTER STAING?
295F E3	EX	(SP),HL	!RUECKSPRUNGADRESSE ZURUECK, ADRESSE DES HOECHSTEN DTRINGS RETTEN
2960 E5	PUSH	HL	!RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
2961 60	LD	H,B	!STRINGZEIGER ZURUECK NACH HL
2962 69	LD	L,C	
2963 D0	RET	MC	!NEIN, FERTIG
2964 C1	POP	BC	!RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC
2965 F1	POP	AF	!ADRESSE UND ZEIGER DES HOECHSTEN STRINGS ENTFERNEN
2966 F1	POP	AF	
2967 E5	PUSH	HL	!ZEIGER (+ 3) UND ADRESSE DES GERADE UNTEASUCHTEN STRINGS
2968 D5	PUSH	DE	!ALS NEUEN HOECHSTEN STRING AUF STACK
2969 C5	PUSH	BC	!RUECKSPRUNGADRESSE AUF STACK
296A C9	RET		

HOECHSTEN STRINGS EINSORTIEREN			
296B D1	POP	DE	!ADRESSE DES HOECHSTEN STRINGS NACH DE
296C E1	POP	HL	!ZEIGER (+3) DES HOECHSTEN STRINGS NACH HL
296D 7D	LD	A,L	!ZEIGER = 0?
296E B4	OR	H	!(ALLE STRINGS EINSORTIERT)

296F CB	RET	Z	;JA, FERTIG
2970 2B	DEC	HL	;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
2971 46	LD	B, (HL)	;STRINGADRESSE LADEN
2972 2B	DEC	HL	
2973 4E	LD	C, (HL)	; (LSB)
2974 E3	PUSH	HL	;STRINGZEIGER RETTEN
2975 2B	DEC	HL	;STRINGLAENGE LADEN
2976 6E	LD	L, (HL)	;NACH HL
2977 26 00	LD	H, 00	
2979 09	ADD	HL, BC	;+ STRINGADRESSE
297A 50	LD	D, B	;STRINGADRESSE NACH DE
297B 59	LD	E, C	
297C 2B	DEC	HL	;STRINGENDE NACH HL
297D 44	LD	B, H	;NACH BC
297E 4D	LD	C, L	
297F 2A D6 40	LD	HL, (40D6)	;STRINGSPACEPOINTER NACH HL
2982 CD 5B 19	CALL	195B	;STRING UNTERHALB VON STRINGSPACEPOINTER ABSPEICHERN
2985 E1	POP	HL	;STRINGZEIGER ZURUECK
2986 71	LD	(HL), C	;NEUE STRINGADRESSE ABSPEICHERN
2987 23	INC	HL	
2988 70	LD	(HL), B	; (MSB)
2989 69	LD	L, C	;NACH HL
298A 60	LD	H, B	
298B 2B	DEC	HL	; - 1 ERGIBT NEUEN STRINGSPACEPOINTER
298C C3 E9 2B	JP	2B69	;NEUEM STRINGSPACEPOINTER ABSPEICHERN UND WEITER
STRINGVERKNUEPFUNG			
298F C5	PUSH	BC	;LASTLEVEL RETTEN
2990 E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
2991 2A 21 41	LD	HL, (4121)	;1.STRINGZEIGER NACH HL
2994 E3	EX	(SP), HL	;POINTER ZURUECK, 1.STRINGZEIGER RETTEN
2995 CD 9F 24	CALL	249F	;2.OPERANDEN BESTIMMEN
2998 E3	EX	(SP), HL	;POINTER RETTEN, 1.STRINGZEIGER ZURUECK
2999 CD F4 0A	CALL	0AF4	;2.OPERAND KEIN STRING? -> TM-ERROR
299C 7E	LD	A, (HL)	;1.STRINGLAENGE LADEN
299D E5	PUSH	HL	;1.STRINGZEIGER RETTEN
299E 2A 21 41	LD	HL, (4121)	;2.STRINGZEIGER LADEN
29A1 E5	PUSH	HL	;UND RETTEN
29A2 B6	ADD	(HL)	;STRINGLAENGEN ADDIEREN, SUMME > 255D?
29A3 1E 1C	LD	E, 1C	;LS-ERROR-CODE NACH E
29A5 DA A2 19	JP	C, 19A2	;JA, LS-ERROR
29AB CD 57 2B	CALL	2B57	;PLATZ FUER VERBUNDENEN STRING MACHEN, IN VORL. INZENSCHSP. EINTR.
29AB D1	POP	DE	;2.STRINGZEIGER ZURUECK
29AC CD DE 29	CALL	29DE	;2.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER ENTFERNEN
29AF E3	EX	(SP), HL	;2.STRINGZEIGER (HL) RETTEN UND 1.STRINGZEIGER NACH HL
29B0 CD DD 29	CALL	29DD	;1.STRING AUS ZWISCHENSPEICHER ENTFERNEN
29B3 E5	PUSH	HL	;1.STRINGZEIGER RETTEN
29B4 2A D4 40	LD	HL, (40D4)	;STRINGADRESSE AUS VORL. ZWISCHENSPEICHER LADEN
29B7 E8	EX	DE, HL	;NACH DE
29B8 CD C6 29	CALL	29C6	;1.STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
29BB CD C6 29	CALL	29C6	;2.STRING DAHINTER IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN
29BE 21 49 23	LD	HL, 2349	;RUECKSPRUNGADRESSE (AUSDRUCK WEITER BEARBEITEN)
29C1 E3	EX	(SP), HL	;MIT POINTER VERTAUSCHEN
29C2 E5	PUSH	HL	;POINTER RETTEN
29C3 C3 B4 2B	JP	2B84	;VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER NACH I UND IN ZWISCHENSPEICHER
STRING IN STRINGSPACE UEBERNEHMEN			
29C6 E1	POP	HL	;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
29C7 E3	EX	(SP), HL	;STRINGZEIGER NACH HL, RUECKSPRUNGADRESSE NIEDER RETTEN
29CB 7E	LD	A, (HL)	;STRINGLAENGE LADEN
29CD 23	INC	HL	;STRINGZEIGER INC.
29CA 4E	LD	C, (HL)	;STRINGADRESSE LADEN
29CB 23	INC	HL	
29CC 46	LD	B, (HL)	; (MSB)
29CD 6F	LD	L, A	;STRINGLAENGE NACH L
29CE 2C	INC	L	;+ 1
29CF 2D	DEC	L	;STRINGLAENGE - 1, FERTIG?
29D0 CB	RET	Z	;JA
29D1 0A	LD	A, (BC)	;1 ZEICHEN IN STRINGSPACE UEBERTRAGEN
29D2 12	LD	(DE), A	
29D3 03	INC	BC	;ZEIGER INC.
29D4 13	INC	DE	
29D5 1B FB	JR	29CF	;WEITER
STRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN			
29D7 CD F4 0A	CALL	0AF4	;KEIN STRING IN I? -> TM-ERROR
29DA 2A 21 41	LD	HL, (4121)	;STRINGZEIGER LADEN
29DB E3	EX	DE, HL	;NACH DE
29DE CD F5 29	CALL	29F5	;STRING OBERSTER IN ZWISCHENSPEICHER? -> ENTFERNEN

```

29E1 EB      EX      DE,HL      ;STRINGZEIGER NACH HL
29E2 C0      RET      NZ        ;NICHT ENTFERNT? --> FERTIG

```

```

                STRING AUS STRINGSPACE ENTFERNEN
29E3 85      PUSH     DE         ;STRINGZEIGER RETTEN
29E4 50      LD       D,B        ;STRINGADRESSE NACH DE
29E5 59      LD       E,C        ;
29E6 19      DEC      DE         ;- 1
29E7 4E      LD       C,(HL)     ;STRINGLAENGE NACH C
29E8 2A D6 40 LD       HL,(40D6) ;STRINGSPACEZEIGER NACH HL
29E9 0F      RST      18         ;:= STRINGADRESSE - 1
29EC 20 05   JR       NZ,29F3    ;NEIN, FERTIG
29EE 47      LD       D,A        ;0 NACH D
29EF 09      ADD      HL,BC       ;STRINGSPACEZEIGER + STRINGLAENGE
29F0 22 D6 40 LD       LD       (40D6),HL ;WIEDER ABSPEICHERN
29F3 E1      POP      HL         ;STRINGZEIGER ZURUECK
29F4 C9      RET

```

```

                STRING AUS ZWISCHENSPEICHER ENTFERNEN
29F5 2A B3 40 LD       HL,(40B3) ;NAECHSTE ZWISCHENSPEICHERADRESSE NACH HL
29F8 2D      DEC      HL         ;
29F9 46      LD       D,(HL)     ;ADRESSE VOM LETZTEN STRING LADEN
29FA 2D      DEC      HL         ;
29FB 4E      LD       C,(HL)     ;(LSB)
29FC 2B      DEC      HL         ;ZEIGER AUF LETZTE EINTRAGUNG
29FD 0F      RST      18         ;:= STRINGZEIGER
29FE C0      RET      NZ        ;NEIN
29FF 22 B3 40 LD       LD       (40B3),HL ;NEUEN ZEIGER ABSPEICHERN, LETZTER EINTRAG BELDESCHT
3A02 C9      RET

```

LEN-FUNKTION

```

ERGIBT LAENGE EINES STRINGS
3A03 01 F8 27 LD       BC,27F8 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
3A06 C5      PUSH     BC         ;(A NACH X)
3A07 CD D7 29 CALL     29D7       ;ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE ENTFERNEN
3A0A AF      XOR      A          ;0 NACH D
3A0B 57      LD       D,A        ;(FUER VAL)
3A0C 7E      LD       A,(HL)     ;STRINGLAENGE LADEN
3A0D 87      OR       A          ;UND TESTEN
3A0E C9      RET              ;WEITER BEI 27F8

```

ASC-FUNKTION

```

ERGIBT ASCII-CODE DES ERSTEN ZEICHENS EINES STRINGS
3A0F 01 F8 27 LD       BC,27F8 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
3A12 C5      PUSH     BC         ;(A NACH X)
3A13 CD 07 2A CALL     2A07       ;STRINGLAENGE = 0?
3A16 CA 4A 1E JP       Z,1E4A    ;JA, FC-ERROR
3A19 23      INC      HL         ;STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
3A1A 5E      LD       E,(HL)     ;STRINGADRESSE LADEN
3A1B 23      INC      HL         ;
3A1C 54      LD       D,(HL)     ;(LSB)
3A1D 1A      LD       A,(DE)     ;1. ZEICHEN LADEN
3A1E C9      RET              ;WEITER BEI 27F8

```

CHR*-FUNKTION

```

ERZEUGT 1-BYTE STRING MIT ZEICHEN DESSEN ASCII-CODE DEM ARGUMENT ENTSpricht
3A1F 3E 01   LD       A,01      ;STRINGLAENGE = 1
3A21 CD 57 28 CALL     2857       ;PLATZ IM STRINGSPACE FUER STRING MACHEN UND IM VORL. ZWSP. EINSTR.
3A24 CD 1F 28 CALL     281F       ;GANZZAHILIGEN WERT DES ARGUMENTES NACH E (< 256D)
3A27 2A D4 40 LD       HL,(40D4) ;STRINGADRESSE AUS VORL. ZWISCHENSPEICHER LADEN
3A2A 73      LD       (HL),E     ;ZEICHEN ABSPEICHERN
3A2B C1      POP      BC         ;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
3A2C C3 84 28 JP       2884       ;VORLAUFIGEN ZWISCHENSPEICHER NACH X UND IM ZWISCHENSPEICHERN

```

STRING*-FUNKTION

```

ERZEUGT STRING AUS N GLEICHEN ZEICHEN
3A2F 07      RST      10         ;NAECHSTES ZEICHEN
3A30 CF      RST      08         ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '?'
3A31 28      ;
3A32 CD 1C 28 CALL     281C       ;STRINGLAENGENAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHILIGEN TEIL (< 256D) NACH E
3A35 05      PUSH     DE         ;STRINGLAENGE RETTEN
3A36 CF      RST      08         ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','
3A37 2C      ;
3A38 CD 37 23 CALL     2337       ;ZEICHENAUSDRUCK AUSWERTEN
3A3B CF      RST      08         ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF '?'
3A3C 29      ;
3A3D E3      EX       (SP),HL     ;STRINGLAENGE NACH L ZURUECK, POINTER RETTEN
3A3E E5      PUSH     HL         ;STRINGLAENGE RETTEN
3A3F E7      RST      20         ;ERGEBNIS DES ZEICHENAUSDRUCKES STRING?

```

2A40 2B 05	JR	Z, 2A47	;JA
2A42 CD 1F 2B	CALL	2B1F	IMEIN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
2A45 1B 03	JR	2A4A	IMEITER
2A47 CD 13 2A	CALL	2A13	ERSTES ZEICHEN DES STRINGS NACH A (ASC-FUNKTION)
2A4A D1	PDP	DE	STRINGLAENGE NACH E
2A4B F5	PUSH	AF	ZEICHEN 2 MAL RETTEN
2A4C F5	PUSH	AF	
2A4D 7B	LD	A, E	PLATZ IN STRINGSPACE FREIMACHEN UND
2A4E CD 57 2B	CALL	2B57	STRING IN VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2A51 5F	LD	E, A	STRINGLAENGE NACH E
2A52 F1	PDP	AF	ZEICHEN ZURUECK
2A53 1C	INC	E	STRINGLAENGE = 0?
2A54 1D	DEC	E	
2A55 2B D4	JR	Z, 2A2B	JA, VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER IN ZWISCHENSPEICHER UND I
2A57 2A D4 40	LD	HL, (40D4)	STRINGADRESSE LADEN
2A5A 77	LD	(HL), A	ZEICHEN EINSCHREIBEN
2A5B 23	INC	HL	ZEIBER INC.
2A5C 1D	DEC	E	STRINGLAENGE ABGEARBEITET?
2A5D 20 FB	JR	NZ, 2A5A	IMEIN, MEITER
2A5F 1B CA	JR	2A2B	VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER IN ZWISCHENSPEICHER UND I

11 LEFTS-FUNKTION

LINKEN TEIL EINES STRINGS ABTRENKEN			
2A61 CD DF 2A	CALL	2ABF	POINTER NACH HL, ')' TESTEN UND 2.ARGUMENT NACH B
2A64 AF	XDR	A	LEFTOFFSET (FUER RIGHTS UND MID*) = 0
2A65 E3	EX	(SP), HL	POINTER RETTEN UND STRINGZEIGER NACH HL
2A66 4F	LD	C, A	LEFTOFFSET NACH C
2A67 3E E5	LD	A, E5	
(2A68 E5	PUSH	HL	STRINGZEIGER RETTEN (STACKKORREKTUR BEI ANSPRUCH VON USING)
2A69 E5	PUSH	HL	STRINGZEIGER RETTEN
2A6A 7E	LD	A, (HL)	STRINGLAENGE < ALS 2.ARGUMENT?
2A6B BB	CP	B	
2A6C 3B 02	JR	C, 2A70	JA, ERGSTRINGLAENGE = STRINGLAENGE, LEFTOFFSET = 0
2A6E 78	LD	A, B	IMEIN, ERGSTRINGLAENGE = 2.ARG
2A6F 11 0E 00	LD	DE, 000E	
(2A70 0E 00	LD	C, 00	LEFTOFFSET = 0)
2A72 C5	PUSH	BC	LEFTOFFSET RETTEN
2A73 CD BF 2B	CALL	2B6F	PLATZ FUER ERGSTRING IN STRINGSPACE FREIMACHEN
2A76 C1	PDP	BC	LEFTOFFSET ZURUECK
2A77 E1	PDP	HL	STRINGZEIGER ZURUECK
2A7B E5	PUSH	HL	UND NIEDER RETTEN
2A79 23	INC	HL	STRINGZEIGER AUF STRINGADRESSE
2A7A 46	LD	B, (HL)	STRINGADRESSE LADEN (NACH HL)
2A7B 23	INC	HL	
2A7C 66	LD	H, (HL)	(MSB)
2A7D 6B	LD	L, B	(LSB)
2A7E 06 00	LD	B, 00	LEFTOFFSET AUF STRINGADRESSE ADDIEREN
2A80 09	ADD	HL, BC	
2A81 44	LD	B, H	ERGSTRINGADRESSE NACH BC FUER TRANSFER IN STRINGSPACE
2A82 4D	LD	C, L	
2A83 CD 5A 2B	CALL	2B5A	ERGSTRING IN VORLAUEFIGEN ZWISCHENSPEICHER EINTRAGEN
2A86 6F	LD	L, A	ERGSTRINGLAENGE NACH L
2A87 CD CE 29	CALL	29CE	ERGSTRING IN STRINGSPACE UEBERTRAGEN
2A8A D1	PDP	DE	STRINGZEIGER NACH DE
2A8B CD DE 29	CALL	29DE	ARGUMENTSTRING AUS ZWISCHENSPEICHER UND STRINGSPACE LOESCHEN
2A8E C3 B4 2B	JP	2B84	VORLAUEFIGER ZWISCHENSPEICHER IN ZWISCHENSPEICHER UND NACH I

12 RIGHTS-FUNKTION

TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB			
2A91 CD DF 2A	CALL	2ABF	POINTER NACH HL, ')' TESTEN, 2.ARG NACH B
2A94 D1	PDP	DE	STRINGZEIGER NACH DE ZURUECK
2A95 D5	PUSH	DE	UND NIEDER RETTEN
2A96 1A	LD	A, (DE)	STRINGLAENGE - 2.ARG
2A97 90	SUB	B	ERGIBT LEFTOFFSET
2A9B 1B CB	JR	2A65	MEITER IN LEFTS

13 MIDS-FUNKTION

MITTLEREN TEIL EINES STRINGS ABTRENKEN			
2A9A EB	EX	DE, HL	POINTER NACH HL
2A9B 7E	LD	A, (HL)	ZEICHEN LADEN
2A9C CD E2 2A	CALL	2AE2	2.ARG NACH B
2A9F 04	INC	B	2.ARG = 0?
2AA0 05	DEC	B	
2AA1 CA 4A 1E	JP	Z, 1E4A	JA, FC-ERROR
2AA4 C5	PUSH	BC	2.ARG RETTEN
2AA5 1E FF	LD	E, FF	3.ARG = 255D (WENN KEIN 3.ARG VORHANDEN, GESAMTER RESTSTRING)
2AA7 FE 29	CP	29	= ')?
2AA9 2B 05	JR	Z, 2AB0	JA, MEITER
2AAB CF	RST	OB	SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?

```

2A0C 2C
2A0D CD 1C 2B CALL 2B1C ;3.ARG AUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256) NACH E
2A0E CF RST 0B ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?
2A0F 29
2A10 F1 POP AF ;2.ARG NACH A ZURUECK
2A11 E3 EX (SP),HL ;POINTER RETTEN, STRINGZEIGER ZURUECK
2A12 01 LD BC,2A69 ;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2A13 05 69 2A PUSH BC ;(IN LEFT-FUNKTION SPRINGEN)
2A14 3D DEC A ;2.ARG - 1 ERGIBT LEFTOFFSET
2A15 DE CP (HL) ;STRINGLAENGE < 2.ARG?
2A16 06 00 LD B,00 ;ERGSTRINGLAENGE = 0?
2A17 D0 RET NC ;JA, ERGSTRING IST LEERSTRING
2A18 4F LD C,A ;LEFTOFFSET NACH C
2A19 7E LD A,(HL) ;STRINGLAENGE - LEFTOFFSET < 3.ARG
2A1A 91 SUB C
2A1B D0 CP E
2A1C 47 LD B,A ;ERGSTRINGLAENGE = DIFFERENZ
2A1D 0B RET C ;JA, GEGABENEN RESTSTRING ALS ERGSTRING UEBERNEHMEN
2A1E 43 LD B,E ;NEIN, 3.ARG ALS ERGSTRINGLAENGE
2A1F C9 RET ;ZUR LEFT-FUNKTION

```

** VAL-FUNKTION

```

STRING IN ZAHL UMWANDELN
2A25 CD 07 2A CALL 2A07 ;STRINGLAENGE DES ARGUMENTES = 0?
2A26 5A FB 27 JP 2,27FB ;JA, 0 ALS INTEGER NACH X, FERTIG
2A27 CF LD E,A ;STRINGLAENGE NACH E
2A28 23 INC HL ;STRINGZEIGER INC.
2A29 7E LD A,(HL) ;STRINGADRESSE NACH HL
2A2A 23 INC HL
2A2B 66 LD H,(HL) ;(MSB)
2A2C 6F LD L,A ;(LSB)
2A2D E5 PUSH HL ;STRINGADRESSE RETTEN
2A2E 19 ADD HL,DE ;STRINGLAENGE ADDIEREN (D IST 0 VON LEN)
2A2F 46 LD B,(HL) ;ERSTES ZEICHEN DES NAECHSTEN STRINGS LADEN
2A30 72 LD (HL),D ;DURCH ZEILENDE ERSETZEN
2A31 E3 EX (SP),HL ;STRINGADRESSE ZURUECK, STRINGADRESSE DES NAECHSTEN STRINGS RETTEN
2A32 C5 PUSH BC ;1.ZEICHEN DES NAECHSTEN STRINGS RETTEN
2A33 7E LD A,(HL) ;1.ZEICHEN IN AKKU
2A34 05 65 OE CALL 0E65 ;STAING IN ZAHL UMWANDELN (NACH X)
2A35 C1 POP BC ;1.ZEICHEN DES NAECHSTEN STRINGS ZURUECK
2A36 EI POP HL ;STRINGADRESSE DES NAECHSTEN STRINGS ZURUECK
2A37 70 LD (HL),B ;1.ZEICHEN WIEDER ABSPEICHERN
2A38 C9 RET

```

UP FUER LEFT, RIGHT, MID

```

2A3F EB EX DE,HL ;ANSPRUCH LEFT UND RIGHT: POINTER NACH HL
2A40 CF RST 0B ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ')?
2A41 29
2A42 C1 POP BC ;ANSPRUCH MID: RUECKSPRUNGADRESSE NACH BC ZURUECK
2A43 01 POP DE ;2.ARG NACH E ZURUECK
2A44 C5 PUSH BC ;RUECKSPRUNGADRESSE WIEDER RETTEN
2A45 43 LD B,E ;2.ARG NACH B
2A46 C9 RET

```

FUNKTIONSTOKEN AUF LINKER SEITE DER ZUWEISUNG

```

2A47 FE 7A CP 7A ;= MID-TOKEN?
2A48 C2 97 19 JP NZ,1997 ;NEIN, SN-ERROR
2A49 C3 D9 41 JP 4109 ;JA, MID AUF LINKER SEITE DER ZUWEISUNG (NUR IN DISK-BASIC)

```

** INP-FUNKTION

```

EINGABEPORTR LESEN
2A4F CD 1F 2B CALL 2B1F ;GANZZAHLIGEN WERT (< 256) DES ARGUMENTES NACH A
2A50 32 94 40 LD (4094),A ;IN INP-UNTERPROGRAMM ALS PORTADRESSE ABSPEICHERN
2A51 C0 93 40 CALL 4093 ;INP-UNTERPROGRAMM IN RAM AUFRUFEN
2A52 C3 F8 27 JP 27FB ;AKKU ALS ERGEBNIS NACH X

```

** OUT-ANWEISUNG

```

WERT AUF AUSGABEPORTR AUSGEBEN
2A5B CD 0E 2B CALL 2B0E ;BEIDE ARGUMENTE VOM OUT ANALYSIEREN UND PORTADRESSE IN RAM ABLEGEN
2A5C C3 96 40 JP 4096 ;RAM UNTERPROGRAMM ZUR AUSFUEHRUNG DER AUSGABE AUFRUFEN

```

UP INTEXP (AF,BC,DE,HL=P)

```

AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
I:(HL+1)..=TEXT
D:DE=ERGEBNIS
F=FLAG: ERGEBNIS < 0, S=I
ERGEBNIS < 256D, Z=I
2B01 07 RST 10 ;NAECHSTES ZEICHEN
2B02 C0 37 23 CALL 2337 ;AUSDRUCK AUSWERTEN

```

```

2805 E5      PUSH    HL      ; POINTER RETTEN
2806 CD 7F 0A CALL    0A7F      ; ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
2809 E9      EX       DE,HL   ; ERGEBNIS NACH DE
280A E1      POP      HL      ; POINTER ZURUECK
280B 7A      LD       A,D     ; FLAG SETZEN (S.O.)
280C B7      OR       A
280D C9      RET

2 ARGUMENTE FUER DUT ANALYSIEREN
280E CD 1C 28 CALL    281C      ; PORTADRESSENAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A
2811 32 94 40 LD       (4094),A
2814 32 97 40 LD       (4097),A
2817 CF      RST       08
2818 2C
2819 1B 01    JR       281C      ; AUSGABEWERTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGEN WERT (< 256D) NACH A, ZURUECK

UP IEXPA (AF,BC,DE,HL=P)
AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
I:(HL+1)...=TEXT
D:A,E=ERGEBNIS
281B D7      RST       10      ; NAECHSTES ZEICHEN
281C CD 37 23 CALL    2337      ; AUSDRUCK AUSWERTEN
281F CB 05 28 CALL    2805      ; ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (NACH DE)
2822 C2 4A 1E JP       NZ,1E4A      ; > 256D? -> FC-ERROR
2823 29      DEC      HL      ; POINTER DEC.
2826 D7      RST       10      ; NAECHSTES ZEICHEN
2827 7B      LD       A,E     ; ERGEBNIS NACH A
2828 C9      RET

** LIST-BEFEHL
PROGRAMMLISTING AUF DRUCKER
2829 3E 01    LD       A,01   ; AUSGABE-FLAG AUF DRUCKER SETZEN
282B 32 9C 40 LD       (409C),A

** LIST-BEFEHL
PROGRAMMLISTING AUF BILDSCHIRM
282E C1      POP      BC      ; RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
282F CD 10 18 CALL    1810      ; BEIDE ARGUMENTE ANALYSIEREN (1.ZEILENADRESSE NACH BC, 2.ZNR IN STACK)
2832 C5      PUSH     BC      ; 1.ZEILENADRESSE RETTEN
2833 21 FF FF LD       HL,FFFF ; DIREKTODE SETZEN
2836 22 A2 40 LD       (40A2),HL ; (AKTUELLE ZNR = FFFF)
2839 E1      POP      HL      ; 1.ZEILENADRESSE NACH HL
283A B1      POP      DE      ; 2.ZNR NACH DE
283B 4E      LD       C,(HL)   ; ZEILENZEIGER LADEN
283C 23      INC      HL
283D 46      LB       B,(HL)   ; (WSB)
283E 23      INC      HL
283F 7B      LD       A,B
2840 B1      OR       C
2841 CA 19 1A JP       Z,1A19 ; (PROGRAMMENDE)
2844 C8 DF 41 CALL    41DF      ; JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
2847 C8 98 1D CALL    1D98      ; BEHANDLUNG VON TASTENDRUECKEN WAEREND DES AUFLISTENS
284A C5      PUSH     BC      ; NAECHSTE ZEILENADRESSE RETTEN
284B 4E      LD       C,(HL)   ; ZNR LADEN
284C 23      INC      HL
284D 46      LD       B,(HL)   ; (WSB)
284E 23      INC      HL
284F C5      PUSH     BC
2850 E3      EX       (SP),HL ; ZNR RETTEN
2851 EB      EX       DE,HL   ; ZEIGER RETTEN, ZNR NACH HL
2852 DF      RST       1B      ; 2.ZNR NACH HL, ZNR NACH DE
2853 C1      POP      BC      ; ZNR > 2.ZNR?
2854 0A 1B 1A JP       C,1A1B ; ZEIGER NACH BC
2857 E3      EX       (SP),HL ; JA, ZUR HAUPTSCHLEIFE
2858 E5      PUSH     HL      ; ZEIGER AUF NAECHSTE ZEILE NACH HL, 2.ZNR RETTEN
2859 C5      PUSH     BC      ; ZEIGER AUF NAECHSTE ZEILE RETTEN
285A EB      EX       DE,HL   ; ZEIGER RETTEN
285B 22 EC 40 LD       (40EC),HL ; ZNR NACH HL
285C CD AF 0F CALL    0FAF      ; ALS "-" ZNR ABSPEICHERN
2861 3E 20    LD       A,20   ; ZNR AUSGEBEN
2863 E1      POP      HL      ; LEERZEICHEN NACH A
2864 CD 2A 03 CALL    032A      ; ZEIGER NACH HL ZURUECK
2867 C9 7E 28 CALL    287E      ; LEERZEICHEN AUSGEBEN
286A 2A A7 40 LD       HL,(40A7) ; AUS ZWISCHENCODE LESBAREN TEXT ERZEUGEN
286D CD 75 28 CALL    2875      ; I/O-BUFFERANFANG (= TEXTANFANG) NACH HL
2870 CD FE 20 CALL    20FE      ; TEXT AUSGEBEN
2873 19 BE    JR       2833    ; CR AUSGEBEN
; WEITER

```

UP PRINTT (AF,HL)

```

DRUCKT TEXTSTRING
;:(HL)..=TEXTSTRING MIT 0 ABGESCHLOSSEN
0:(HL)=TEXTBEGRENZER (0)
2B75 7E      LD      A,(HL)      ;ZEICHEN LADEN
2B76 B7      OR       A          ;= TEXTENDE?
2B77 CB      RET       Z          ;JA, FERTIG
2B7B CB 2A 03 CALL    032A      ;ZEICHEN AUSGEBEN
2B7D 23      INC      HL         ;ZEIGER AUF NAECHSTES TEXTZEICHEN
2B7C 1B F7   JR       2B75      ;WEITER
-----
UP  BENTIT (AF,BC,DE,HL)
ERZEUGT AUS ZWISCHENCODEN LESBAREN TEXT
;:(HL)..=PROGRAMMZEILE IN ZWISCHENCODEN
D:TEXT IN I/O-BUFFER MIT 0 ABGESCHLOSSEN
2B7E E5      PUSH     HL         ;CODEZEIGER RETTEN
2B7F 2A A7 40 LD      HL,(40A7) ;BUFFERZEIGER NACH BC
2B82 44      LD      B,H
2B83 4D      LD      C,L
2B84 E1      POP      HL         ;CODEZEIGER ZURUECK
2B85 16 FF   LD      D,FF      ;MAXZEICHEN = 2550
2B87 1B 03   JR       2B8C      ;WEITER
2B89 03      INC      BC        ;BUFFERZEIGER INC.
2B8A 15      DEC      D         ;MAXZEICHEN DEC., BUFFER VOLL?
2B8B CB      RET       Z          ;JA, FERTIG
2B8C 7E      LD      A,(HL)      ;CODEBYTE LADEN
2B8D B7      OR       A          ;= ZEILENENDE?
2B8E 23      INC      HL         ;CODEZEIGER INC.
2B8F 02      LD      (BC),A      ;IN BUFFER UEBERTRAGEN
2B90 CB      RET       Z          ;JA, FERTIG
2B91 F2 B9 2B JP      P,2B99    ;KEIN TOKEN? --> WEITER
2B94 FE FD   CP      FB        ;= '''-TOKEN
2B96 20 0B   JR       NZ,2BA0   ;NEIN
2B9B 0B      DEC      BC        ;:REM AUS BUFFER LDESCHEN: BUFFERZEIGER - 4
2B9C 0B      DEC      BC
2B9D 0B      DEC      BC
2B9E 0B      DEC      BC
2B9F 14      INC      D         ;MAXZEICHEN + 4
2BA0 14      INC      D
2BA1 14      INC      D
2BA2 FE 95   CP      95        ;= ELSE-TOKEN?
2BA3 CC 24 0B CALL    Z,0B24    ;JA, ':' ENTFERNEN: BUFFERZEIGER DEC
2BA5 B6 7F   SUB      7F        ;TOKEN - 7F ERGIBT NR. DES KEYWORDS
2BA7 E5      PUSH     HL         ;CODEZEIGER RETTEN
2BA8 5F      LD      E,A
2BA9 21 50 16 LD      HL,1650   ;NR. DES KEYWORDS NACH E
2BAC 7E      LD      A,(HL)      ;ANFANG DER KEYWORTABELLE LADEN
2BAD B7      OR       A          ;ZEICHEN LADEN
2BAE 23      INC      HL         ;ANFANG DES NAECHSTEN KEYWORDS?
2BAF F2 AC 2B JP      P,2BAC    ;ZEIGER INC.
2BB2 1D      DEC      E
2BB3 20 F7   JR       NZ,2BAC    ;MEIN, WEITER SUCHEN
2BB5 E6 7F   AND      7F        ;GEMENSCHTES KEYWORD ERREICHT?
2BB7 02      LD      (BC),A      ;NEIN, WEITER SUCHEN
2BB8 03      INC      BC        ;WORTANFANGSMARKIERUNG DES ERSTEN ZEICHENS ENTFERNEN
2BB9 15      DEC      D         ;ZEICHEN IN BUFFER
2BBA CA D8 2B JP      Z,2BD8    ;BUFFERZEIGER INC.
2BBB 7E      LD      A,(HL)      ;MAXZEICHEN DEC., BUFFER VOLL?
2BBE 23      INC      HL         ;JA, FERTIG
2BBF B7      OR       A          ;ZEICHEN DES KEYWORDS LADEN
2BC0 F2 B7 2B JP      P,2BB7    ;ZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
2BC3 E1      POP      HL         ;1. ZEICHEN DES NAECHSTEN KEYWORDS?
2BC4 1B C4   JR       2B8C      ;MEIN, WEITER
;CODEZEIGER ZURUECK
;WEITER
-----
;; DELETE-BEFEHL
PROGRAMMZEILEN LOESCHEN
2BC6 C0 10 1B CALL    1B10      ;BEIDE ARGUMENTE ANALYSIEREN (1.ZEILENADRESSE NACH BC, 2.ZNR IN STACK)
2BC9 D1      POP      DE        ;2.ZNR NACH DE
2BCA C5      PUSH     BC        ;1.ZEILENADRESSE 2 MAL RETTEN
2BCB C5      PUSH     BC
2BCC C0 2C 1B CALL    1B2C      ;2.ZEILENADRESSE ERMITTELN, ZEILE NICHT VORHANDEN?
2BCF 3B 05   JR       NC,2BD6    ;JA, FC-ERROR
2BD1 54      LD      D,H
2BD2 5D      LD      E,L
2BD3 E3      EX      (SP),HL     ;1.ZEILENADRESSE ZURUECK, 2.ZEILENADRESSE RETTEN
2BD4 E5      PUSH     HL         ;1.ZEILENADRESSE RETTEN
2BD5 BF      RST      IB        ;1.ZNR <= 2.ZNR?
2BD6 02 4A 1E JP      NC,1E4A    ;NEIN, FC-ERROR
2BD9 21 29 19 LB      HL,1929   ;ZEIGER AUF TEXT 'READY'

```

2B0C	CD	A7	28	CALL	28A7	;TEXT 'READY' AUSGEBEN
2B0F	CI			POP	BC	;1.ZEILENADRESSE NACH BC
2B10	21	EB	1A	LD	HL,IAEB	;HUECKSPRUNGADRESSE (ZUR HAUPTSCHLEIFE)
2B13	E3			EX	(SP),HL	;RETEN UND 2.ZEILENADRESSE NACH HL
2B14	E8			EX	DE,HL	;2.ZEILENADRESSE NACH DE
2B15	2A	F9	40	LD	HL,(40F9)	;PROGRAMMTXTE NACH HL
2B1B	1A			LD	A,(DE)	;ZEICHEN LADEN
2B1E	02			LD	(BC),A	;UND ABSPEICHERN
2B2A	03			INC	BC	;ZEIGER INC.
2B2D	13			INC	DE	
2B2E	DF			RST	18	;PROGRAMMENDE ERREICHT?
2B2D	20	F9		JR	NZ,2B2B	;NEIN, WEITER
2B2F	60			LD	H,0	;LETZTE ZIELADRESSE ALS NEUES PROGRAMMTXTE ABSPEICHERN
2B30	69			LD	L,C	
2B31	22	F9	40	LD	(40F9),HL	
2B34	C9			RET		;ZUR HAUPTSCHLEIFE

;;

CSAVE-BEFEHL						
PROGRAMM AUF CASSETTE AUFEICHNEN						
2B35	CD	B4	02	CALL	02B4	;CASSETTENCORDER AN, VORSPEICH UND SYNC. AUFEICHNEN
2B3B	CD	37	23	CALL	2337	;FILERNAMEAUSDRUCK AUSWERTEN
2B3D	E5			PUSH	HL	;POINTER RETTEN
2B3C	CD	13	2A	CALL	2A13	;STRINGADRESSE NACH DE
2B3F	3E	D3		LD	A,D3	;FILERNAMEHEADER AUFEICHNEN
2C01	CD	64	02	CALL	0264	(3 MAL D3)
2C04	CD	61	02	CALL	0261	
2C07	1A			LD	A,(DE)	;1.ZEICHEN DES FILERNAMEN LADEN
2C0B	CD	64	02	CALL	0264	;UND AUFEICHNEN
2C0D	2A	A4	40	LD	HL,(40A4)	;PROGRAMMTXTANFANG NACH DE
2C0E	E8			EX	DE,HL	
2C0F	2A	F9	40	LD	HL,(40F9)	;PROGRAMMTXTE NACH HL
2C12	1A			LD	A,(DE)	;PROGRAMMTXTBYTE LADEN
2C13	13			INC	DE	;ZEIGER INC.
2C14	CD	64	D2	CALL	0264	;AUFEICHNEN
2C17	DF			RST	18	;PROGRAMMTXTE ERREICHT?
2C1B	20	FB		JR	NZ,2C12	;NEIN, WEITER
2C1A	CD	FB	01	CALL	D1FB	;CASSETTENCORDER AUSSCHALTEN
2C1D	E1			POP	HL	;POINTER ZURUECK
2C1E	C9			RET		

;;

CLOAD-BEFEHL						
PROGRAMM VON CASSETTE LADEN						
2C1F	CD	93	02	CALL	0293	;CASSETTENCORDER AN UND SYNC. SUCHEN
2C22	7E			LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
2C23	D6	B2		SUB	B2	;='??' (WIRD IN PRINT-TOKEN UMGEWANDELT)
2C25	28	02		JR	Z,2C29	;JA, CLOAD?
2C27	AF			XOR	A	;VERIFY-FLAG LOESCHEN
2C28	01	2F	23	LD	BC,232F	
2C29	2F			CPL		;VERIFY-FLAG SETZEN
2C2A		23		INC	HL	;POINTER INC.)
2C2B	F5			PUSH	AF	;VERIFY-FLAG RETTEN
2C2C	28			DEC	HL	;POINTER DEC.
2C2D	D7			RST	10	;NACHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2C2E	3E	00		LD	A,00	;FILERNAME LOESCHEN
2C30	2B	07		JR	Z,2C39	;JA, KEIN FILERNAME
2C32	CD	37	23	CALL	2337	;FILERNAMEAUSDRUCK AUSWERTEN
2C35	CD	13	2A	CALL	2A13	;STRINGADRESSE NACH DE
2C38	1A			LD	A,(DE)	;1.ZEICHEN DES FILERNAMEN LADEN
2C39	6F			LD	L,A	;NACH L
2C3A	F1			POP	AF	;VERIFY-FLAG ZURUECK
2C3B	B7			OR	A	;UND NACH H
2C3C	67			LD	H,A	
2C3D	22	21	41	LD	(4121),HL	;FILERNAME UND VERIFY-FLAG ABSPEICHERN
2C40	CD	40	18	CALL	Z,184D	;KEIN VERIFY? --> NEIN
2C43	2A	21	41	LD	HL,(4121)	;VERIFY-FLAG UND FILERNAME LADEN
2C46	E8			EX	DE,HL	;VERIFY-FLAG NACH D, FILERNAME NACH E
2C47	06	03		LD	B,03	;FILERNAMEHEADER SUCHEN: ZAEHLER = 3
2C49	CD	35	02	CALL	0235	;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C4C	D6	D3		SUB	D3	;= D3?
2C4E	20	F7		JR	NZ,2C47	;NEIN, ZAEHLER NIEDER AUF 3 ZURUECKSETZEN
2C50	10	F7		DJNZ	2C49	;NOCH KEINE DREI D3? --> WEITER
2C52	CD	35	D2	CALL	0235	;FILERNAME LADEN
2C55	1C			INC	E	;WURDE BEI CLOAD FILERNAME ANGEZEIGT?
2C56	1D			DEC	E	
2C57	28	03		JR	Z,2C5C	;NEIN
2C59	BD			CP	E	;= BELADENEN FILERNAME?
2C5A	20	37		JR	NZ,2C93	;NEIN

PROGRAMMTXT LADEN ODER MIT RESIDENTEN PROGRAMMTXT VERGLEICHEN

```

2C5C 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG NACH HL
2C5F 06 03 L8 D,03 ;ZAEHLER = 3
2C61 C0 33 02 CALL 0233 ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C64 5F LD E,A ;NACH E
2C65 96 SUB (HL) ;(<) ZEICHEN AUS RESIDENTEN PROGRAMMTEXT
2C66 A2 AND 0 ;UND VERIFY-FLAG GESETZT?
2C67 20 21 JR NZ,2C8A ;JA, VERIFY-ERROR
2C69 73 LD (HL),E ;NEIN, GELESENES ZEICHEN ABSPEICHERN
2C6A C0 6C 19 CALL 196C ;NICHT MEHR GENUEGEND SPEICHER? --> DM-ERROR
2C6B 7E LD A,(HL) ;ZEILENENDE (ODER 0 IN ZNR)
2C6E B7 OR A
2C6F 23 INC HL ;ZEIGER INC.
2C70 20 E0 JR NZ,2C5F ;NEIN, ZAEHLER NIEDER AUF 3 SETZEN
2C72 C0 2C 02 CALL 022C ;STERN UMSCHALTEN
2C75 10 EA DJNZ 2C61 ;NOCH KEINE 3 NULLEN? --> WEITER
2C77 22 F9 40 LD (40F9),HL ;PROGRAMMTEXTENDE ABSPEICHERN
2C7A 21 29 19 LD HL,1929 ;ZEIGER AUF TEXT 'READY'
2C7B C8 A7 28 CALL 28A7 ;TEXT 'READY' AUSGEBEN
2C80 C0 F8 01 CALL 01F8 ;CASSETTENRECORDER AUS
2C83 2A A4 40 LD HL,(40A4) ;PROGRAMMTEXTANFANG AUF STACK
2C86 E3 PUSH HL
2C87 C3 E8 1A JP 1AEB ;SPRUNG ZUM ENDE DER HAUPTSCHLEIFE DAMIT ZEILENZEIGER ERNEUERT WERDEN

```

```

2C8A 21 A5 2C LD HL,2CA5 ;ZEIGER AUF TEXT 'BAD'
2C8D C0 A7 28 CALL 28A7 ;TEXT 'BAD' AUSGEBEN
2C90 C3 18 1A JP 1A18 ;ZUR HAUPTSCHLEIFE

```

```

2C93 32 3E 3C LD (3C3E),A ;FILENAME DES LETZTEN PROGRAMMES IN DBERE, RECHTE BILDSCHIRMCKE
2C96 06 03 L8 D,03 ;FILEENDE (3 NULLEN) SUCHEN: ZAEHLER = 3
2C98 C0 33 02 CALL 0233 ;ZEICHEN VON CASSETTE LESEN
2C99 B7 OR A ;= NULL?
2C9C 20 F8 JR NZ,2C96 ;NEIN, ZAEHLER NIEDER AUF 3
2C9E 10 F8 DJNZ 2C98 ;NOCH KEINE DREI NULLEN? --> WEITER
2CA0 C0 96 02 CALL 0296 ;AUF SYNC. WARTEN
2CA3 18 A2 JR 2C47 ;WEITER

```

```

TEXT
2CA5 42 41 44 0D 00 BAD..

```

```

** PEER-FUNKTION
INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
2CAA C0 7F 0A CALL 0A7F ;ARGUMENT IN INTEGER UMWANDERN (NACH HL)
2CAD 7E LD A,(HL) ;INHALT DER GEWUNSCHTEN SPEICHERZELLE NACH A
2CAE C3 F8 27 JP 27F8 ;ALS ERGEBNIS NACH X

```

```

** POKE-ANWEISUNG
WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
2CB1 C0 02 2B CALL 2B02 ;ADRESSENAUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDERN (NACH DE)
2CB4 B5 PUSH DE ;ADRESSE RETTEN
2CB5 CF RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','
2CB6 2C LD A,2C
2CB7 C0 1C 2B CALL 2B1C ;WERTAUSDRUCK AUSWERTEN, GANZZAHLIGES ERGEBNIS (< 256D) NACH A
2CBA D1 POP DE ;ADRESSE ZURUECK
2CBB 12 LD (DE),A ;WERT UNTER DIESER ADRESSE ABSPEICHERN
2CBC C9 RET

```

```

** USING-ANWEISUNG
FORMATIERTE AUSGABE
2CC0 C0 38 23 CALL 2338 ;FORMATSTRINGAUSDRUCK AUSWERTEN
2CC3 C0 F4 0A CALL 0AF4 ;ERGEBNIS KEIN STRING? --> TH-ERROR
2CC4 38 RST 08 ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ','?
2CC5 E8 LD A,HL ;POINTER NACH DE
2CC6 2A 21 41 LD HL,(4121) ;STRINGZEIGER LADEN
2CC9 18 08 JR 2CDB ;WEITER

```

```

WEITERE AUSGABEN MIT GLEICHEN FORMATSTRING
2CCB 3A DE 40 LD A,(40DE) ;NACHSTES ZEICHEN LADEN
2CCE B7 OR A ;= ANWEISUNGSENDE?
2CCF 20 0C JR Z,2CDD ;JA, FC-ERROR
2CD1 D1 POP DE ;STRINGZEIGER ZURUECK
2CD2 E8 LD A,HL ;NACH HL
2CD3 E5 PUSH HL ;STRINGZEIGER RETTEN
2CD4 AF XOR A ;LETZTES ZEICHEN LUESCHEN
2CD5 32 DE 40 LD (40DE),A
2CD8 BA CP D ;COMFLAG Z LUESCHEN UND CY SETZEN
2CD9 F5 PUSH AF ;UND RETTEN

```


2CDB 05	PUSH	DE	; POINTER RETTEN
2CDB 46	LD	B, (HL)	; STRINGLAENGE LADEN
2CDC 00	OR	0	; STRINGLAENGE = 0?
2CDD CA 4A 1E	JP	Z, 1E4A	; JA, FC-ERROR
2CE0 23	INC	HL	
2CE1 4E	LD	C, (HL)	; STRINGADRESSE NACH HL LADEN
2CE2 23	INC	HL	
2CE3 66	LD	H, (HL)	; (MSB)
2CE4 69	LD	L, C	; (LSB)
2CE5 18 1C	JR	2D03	; WEITER
<hr/>			
		'Z'-FELD LAENGE BESTIMMEN	
2CE7 58	LD	E, 8	; STRINGLAENGE NACH E
2CE8 E5	PUSH	HL	; ZEIGER RETTEN
2CE9 0E 02	LD	C, 02	; ZEICHENANZAHL = 2 (FUER BEGRENZENDE 'Z')
2CEB 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
2CEC 23	INC	HL	; ZEIGER INC.
2CED FE 25	CP	Z5	; = 'Z'?
2CEF CA 17 2E	JP	Z, 2E17	; JA, FORMATIERTEN STRING AUSGEBEN
2CF2 FE 20	CP	Z0	; = ' '?
2CF4 20 03	JR	NZ, 2CF9	; NEIN, FEHLER, WEITER
2CF6 0C	INC	C	; ZEICHENANZAHL INC.
2CF7 10 F2	DJNZ	2CE9	; STRINGLAENGE DEC., > 0? --> WEITER
2CF9 E1	POP	HL	; FEHLER IN 'Z'-FELD: ZEIGER ZURUECK
2CFA 43	LD	B, E	; STRINGLAENGE ZURUECK
2CFB 3E 25	LD	A, Z5	; 'Z' AUSGEBEN
<hr/>			
		ANFANG EINES STRING- FELD NUMMERNFELD SUCHEN	
2CFD CD 49 2E	CALL	2E49	; ' ' AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2D00 CD 2A 03	CALL	032A	; ZEICHEN AUSGEBEN
2D03 AF	XOR	A	; A = 0
2D04 5F	LD	E, A	; FELDLAENGE = 0
2D05 57	LD	D, A	; FORMATFLAG = 0
2D06 CD 49 2E	CALL	2E49	; ' ' AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2D09 57	LD	D, A	; FORMATFLAG NACH D
2D0A 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN AUS STRING LADEN
2D0B 23	INC	HL	; ZEIGER INC.
2D0C FE 21	CP	Z1	; = ' '?
2D0E CA 14 2E	JP	Z, 2E14	; JA, ERSTES ZEICHEN VON STRING DRUCKEN
2D11 FE 23	CP	Z3	; = ' '?
2D13 28 37	JR	Z, 2D4C	; JA, NUMMERNFELD ANALYSIEREN
2D15 05	DEC	B	; STRINGLAENGE - 1, = 0?
2D16 CA FE 2D	JP	Z, 2DFE	; JA, STRING ENDE
2D19 FE 28	CP	Z0	; = ' '?
2D1B 3E 08	LD	A, 08	; FORMATFLAG = 8
2D1D 28 E7	JR	Z, 2D06	; WEITER
2D1F 2B	DEC	HL	; ZEICHEN NOCHMAL LADEN
2D20 7E	LD	A, (HL)	
2D21 23	INC	HL	
2D22 FE 2E	CP	ZE	; = ' '?
2D24 28 40	JR	Z, 2D66	; JA, NACHKOMMASTELLENANZAHL BESTIMMEN
2D26 FE 25	CP	Z5	; = 'Z'?
2D28 28 8D	JR	Z, 2CE7	; JA, STRING FORMATIEREN
2D2A 0E	CP	(HL)	; = NAECHSTES ZEICHEN?
2D2B 2D D0	JR	NZ, 2CFD	; NEIN, WEITER
2D2D FE 24	CP	Z4	; = '??'?
2D2F 28 14	JR	Z, 2D45	; JA, FORMATFLAG SETZEN
2D31 FE 2A	CP	ZA	; = '???'
2D33 2D C8	JR	NZ, 2CFD	; NEIN, WEITER
2D35 78	LD	A, 8	; LETZTES ZEICHEN NOCH IN FORMATSTRING?
2D36 FE 02	CP	Z0	
2D38 43	INC	HL	; ZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
2D39 38 03	JR	C, 2D3E	; NEIN
2D3B 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
2D3C FE 24	CP	Z4	; = '??'?
2D3E 3E 20	LD	A, 20	; BIT 5 DES FORMATFLAG FUER '8' SETZEN
2D40 20 07	JR	NZ, 2D49	; NEIN
2D42 05	DEC	B	; STRINGLAENGE - 1
2D43 1C	INC	E	; NUMMERNFELD LAENGE INC.
2D44 FE AF	CP	AF	
2D45 AF	XOR	A	; FORMATFLAG LOESCHEN
2D46 C6 10	ADD	10	; BIT 4 DES FORMATFLAG FUER '0' SETZEN
2D48 23	INC	HL	; ZEIGER INC.
2D49 1C	INC	E	; NUMMERNFELD LAENGE INC.
2D4A 82	ADD	D	; FORMATFLAG MIT LETZTEM FORMATFLAG VERKNUEPFEN
2D4B 57	LD	D, A	; NACH D
2D4C 1C	INC	E	; NUMMERNFELD LAENGE INC.
2D4D DE 00	LD	C, 00	; ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN = 0
2D4F 05	DEC	B	; STRINGLAENGE DEC., = 0?

2050 28 47	JR	Z,2099	;JA, FORMATSTRING AUSGEWERTET, AUSGABE
2052 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
2053 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
2054 FE 2E	CP	2E	;= '.'?
2056 28 1B	JR	Z,2070	;JA, ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN ERMITTELEN
2058 FE 23	CP	23	;= 'B'?
205A 28 F0	JR	Z,204C	;JA, NUMMERNFELD WEITER AUSWERTEN
205C FE 2C	CP	2C	;= ' '?
205E 20 1A	JR	NZ,207A	;NEIN, NUMMERNFELDPARAMETER AUSWERTEN
2060 7A	LD	A,B	;BIT 6 VON FORMATFLAG FUER ' ' SETZEN
2061 F6 40	OR	40	
2063 57	LD	D,A	
2064 1B E6	JR	204C	;WEITER

ANZAHL DER NACHKOMMASTELLEN BESTIMMEN			
2066 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
2067 FE 23	CP	23	;= 'B'?
2069 3E 2E	LD	A,2E	
206B 20 90	JR	NZ,2CFD	;NEIN, '.' AUSGEBEN
206D 0E 01	LD	C,01	;ZAEHLER FUER NACHKOMMASTELLEN = 1 (FUER '.')
206F 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
2070 0C	INC	C	;NACHKOMMASTELLENZAEHLER INC.
2071 05	DEC	B	;STRINGLAENGE DEC. = 0?
2072 28 25	JR	Z,2099	;JA, FORMATSTRINGENDE, AUSGABE
2074 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
2075 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
2076 FE 23	CP	23	;= 'B'?
2078 28 F6	JR	Z,2070	;JA, WEITER

NUMMERNFELDPARAMETER AUSWERTEN			
207A 05	PUSH	DE	;FORMATFLAG RETTEN
207B 11 97 20	LD	DE,2097	;RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
207E 05	PUSH	DE	
207F 54	LD	D,H	;ZEIGER NACH DE
2080 5D	LD	E,L	
2081 FE 5B	CP	5B	;LETZTES ZEICHEN = UP ARROW?
2083 C0	RET	NZ	;MEIN
2084 BE	CP	(HL)	;JA, NAECHSTEN 3 AUCH?
2085 C0	RET	NZ	;MEIN
2086 23	INC	HL	
2087 BE	CP	(HL)	
2088 C0	RET	NZ	;MEIN
2089 23	INC	HL	
208A BE	CP	(HL)	
208B C0	RET	NZ	;MEIN
208C 23	INC	HL	
208D 78	LD	A,B	;STRINGLAENGE < 4?
208E D6 04	SUB	04	
2090 D8	RET	C	;JA, 4 PFEILE INORDNEN
2091 D1	POP	DE	;RUECKSPRUNGADRESSE AUS STACK ENTFERNEN
2092 B1	POP	DE	;FLAG ZURUECK
2093 47	LD	B,A	;STRINGLAENGE - 4
2094 14	INC	D	;BIT 1 VON FORMATFLAG FUER EXPONENTENAUSGABE SETZEN
2095 23	INC	HL	;ZEIGER INC.
2096 CA EB D1	JP	Z,D1EB	;WIRD NIE AUSGEFUEHRT (INC D)
(2096 EB	EX	DE,HL	;ZEIGER NACH HL ZURUECK)
(2097 D1	POP	DE	;FLAG ZURUECK)
2099 7A	LD	A,D	;FORMATFLAG NACH A
209A 28	DEC	HL	;ZEIGER DEC.
209B 1C	INC	E	;NUMMERNFELDLAENGE INC.
209C E6 0B	AND	0B	; '+'-BIT GESETZT?
209E 20 15	JR	NZ,20B5	;JA
20A0 1D	DEC	E	;NUMMERNFELDLAENGE DEC.
20A1 7B	LD	A,B	;STRINGLAENGE = 0?
20A2 B7	OR	A	
20A3 28 10	JR	Z,20B5	;JA, FORMATSTRING AUSGEWERTET, AUSGABE
20A5 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
20A6 06 2D	SUB	2D	;= '-'?
20A8 28 06	JR	Z,20B0	;JA
20AA FE FE	CP	FE	;= '+'?
20AC 20 07	JR	NZ,20B5	;MEIN, AUSGABE
20AE 3E 08	LD	A,0B	;BIT 3 VON FORMATFLAG FUER '+' SETZEN
20B0 C6 04	ADD	04	;BIT 2 VON FORMATFLAG FUER VORZEICHEN HINTER ZAHL SETZEN
20B2 82	ADD	D	;ZU GESAMTFORMATFLAG ZUSAMMENFUEGEN
20B3 57	LD	D,A	;NACH D
20B4 05	DEC	B	;STRINGLAENGE - 1
20B5 E1	POP	HL	;POINTER ZURUECK
20B6 F1	POP	AF	;CONT-FLAG ZURUECK
20B7 28 50	JR	Z,2E09	;ANWEISUNGSSENDE? --> FERTIG

2DB9 C5	PUSH	BC	;STRINGLAENGE UND NACHKOMMASTELLEN RETTEN
2DBA D5	PUSH	DE	;FORMATFLAG UND NUMMERNFELDLANGE RETTEN
2DBB CD 37 23	CALL	2337	;AUSSDRUCK AUSWERTEN (ZU FORMATIERENDE ZAHL)
2DBE D1	PDP	DE	;FLAG UND NUMMERNFELDLANGE ZURUECK
2DBF C1	POP	BC	;RESTSTRINGLAENGE UND NACHKOMMASTELLEN ZURUECK
2DC0 C5	PUSH	BC	;UND NIEDER RETTEN
2DC1 E5	PUSH	HL	;POINTER NIEDER RETTEN
2DC2 43	LD	D,E	;NUMMERNFELDLANGE NACH D
2DC3 7B	LD	A,B	;+ NACHKOMMASTELLEN
2DC4 B1	ADD	C	
2DC5 FE 19	CP	19	;GESAMTFELDLANGE >= 25D?
2DC7 D2 4A IE	JP	NC, IE4A	;JA, FC-ERROR
2DCA 7A	LD	A,B	;FORMATFLAG NACH A
2DCD F6 80	OR	B0	;BIT 7 SETZEN, DAMIT UEBERHAUPT FORMATIERT WIRD
2DCE CD DE OF	CALL	DFFE	;ZAHL IN FORMATIERTEN STRING UMWANDERN
2DD0 CD A7 2B	CALL	2BA7	;UND DIESEN AUSGEBEN
2DD3 E1	PDP	HL	;POINTER ZURUECK
2DD4 2B	DEC	HL	;POINTER DEC.
2DD5 D7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
2DD6 37	SCF		;CY IN CONT FLAG SETZEN (FUEH CR)
2DD7 2B 0D	JR	Z, 2DE6	;JA
2DD9 32 DE 40	LD	(40DE), A	;ZEICHEN ABSPEICHERN
2DDC FE 3B	CP	3B	;= '?'
2DDE 2B 05	JR	Z, 2DE5	;JA
2DE0 FE 2C	CP	2C	;= ' '
2DE2 C2 97 19	JP	NZ, 1997	;NEIN, SN-ERROR
2DE5 D7	RST	10	;NAECHSTES ZEICHEN
2DE6 C1	POP	BC	;STRINGZAehler ZURUECK
2DE7 EB	EX	DE, HL	;POINTER NACH DE
2DEB E1	PDP	HL	;STRINGZEIGER ZURUECK
2DE9 E5	PUSH	HL	;UND NIEDER RETTEN
2DEA F5	PUSH	AF	;CONT-FLAG RETTEN
2DEB D5	PUSH	DE	;POINTER NIEDER RETTEN
2DEC 7E	LD	A, (HL)	;URSPRUENGLICHE STRINGLAENGE NACH A
2DED 90	SUB	B	; - STRINGLAENGE ERGIBT ANZAHL DER VERARBEITETEN ZEICHEN
2DEE 23	INC	HL	
2DEF 4E	LD	C, (HL)	
2DF0 23	INC	HL	;STRINGADRESSE LADEN (NACH HL)
2DF1 66	LD	H, (HL)	; (MSB)
2DF2 69	LD	L, C	; (LSB)
2DF3 16 00	LD	D, 00	;ANZAHL DER VERARBEITETEN ZEICHEN
2DF5 5F	LD	E, A	;NACH DE
2DF6 19	ADD	HL, DE	;AUF STRINGADRESSE ADDIEREN ERGIBT ADRESSE DES RESTSTRINGS
2DF7 7B	LD	A, B	;RESTSTRINGLAENGE > 0?
2DF8 B7	OR	A	
2DF9 C2 03 2D	JP	NZ, 2D03	;JA, WEITER
2DFC 1B 06	JR	ZE04	;NEIN, FERTIG
<hr/>			
FORMATSTRINGENDE			
2DFE CD 49 2E	CALL	2E49	; '+' AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2E01 CD 2A 03	CALL	032A	; ZEICHEN AUSGEBEN
2E04 E1	POP	HL	; POINTER ZURUECK
2E05 F1	PDP	AF	; CONT-FLAG ZURUECK, ANWEISUNGSENDE?
2E06 C2 CB 2C	JP	NZ, 2CCB	; NEIN, NAECHSTE ZAHL MIT GLEICHEN FORMATSTRING FORMATIEREN
2E09 DC FE 20	CALL	C, 20FE	; CY IN CONT-FLAG GESETZT? --> CR AUSGEBEN
2E0C E3	EX	(SP), HL	; POINTER RETTEN, STRINGADRESSE ZURUECK
2E0D CD DD 29	CALL	29DD	; FORMATSTRING AUS STRINGSPACE UND ZWISCHENSPEICHER LDESCHEN
2E10 E1	PDP	HL	; POINTER ZURUECK
2E11 C3 69 21	JP	2169	; AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY ZURUECK UND FERTIG
<hr/>			
STRINGFORMATIERUNG			
2E14 0E 01	LD	C, 01	; ANSPRUNG '1': ZEICHENANZAHL = 1
2E16 3E F1	LD	A, F1	
(2E17	PDP	AF	; ANSPRUNG 'Z': STACKKORREKTUR, ZEICHENANZAHL IN C)
2E18 05	DEC	B	; STRINGLAENGE -1
2E19 CB 49 2E	CALL	2E49	; '+' AUSSERHALB NUMMERNFELD AUSGEBEN
2E1C E1	PDP	HL	; POINTER ZURUECK
2E1D F1	PDP	AF	; CONT-FLAG ZURUECK
2E1E 2B E9	JR	Z, 2E09	; ANWEISUNGSENDE? --> FERTIG
2E20 C5	PUSH	BC	; STRINGLAENGE RETTEN
2E21 CD 37 23	CALL	2337	; AUSSDRUCK AUSWERTEN (ZU FORMATIERENDER STRING)
2E24 CD F4 0A	CALL	0AF4	; ERGEBNIS KEIN STRING? --> TH-ERROR
2E27 C1	PDP	BC	; STRINGLAENGE ZURUECK
2E28 C5	PUSH	BC	; UND NIEDER RETTEN
2E29 E5	PUSH	HL	; POINTER RETTEN
2E2A 2A 21 41	LD	HL, (4121)	; STRINGZEIGER DES ZU FORMATIERENDEN STRINGS LADEN
2E2D 41	LD	B, C	; ZEICHENANZAHL ALS 2. ARG FUEH LEFT% NACH B
2E2E 0E 00	LD	C, 00	; LEFTOFFSET = 0
2E30 C5	PUSH	BC	; BEIDE PARAMETER RETTEN

ZE31	CN	6B	2A	CALL	2A6B	STRING FORMATIEREN: DAS 1. ('') ODER DIE ERSTEN ZEICHEN ('Z') ABTRENNEN (LEFT)
ZE34	CD	AA	2B	CALL	2BAA	FORMATIERTEN STRING AUSGEBEN
ZE37	2A	21	41	LD	HL, (4121)	STRINGZEIGER DES FORMATIERTEN STRINGS NACH HL
ZE3A	F1			POP	AF	ZEICHENANZAHL NACH A
ZE3N	96			SUB	(HL)	LAENGE DES FORMATIERTEN STRINGS - ZEICHENANZAHL
ZE3C	47			LD	B, A	DIFFERENZ NACH N
ZE3N	3E	20		LB	A, 20	LEERZEICHEN NACH A
ZE3F	04			INC	B	DIFFERENZ = 0?
ZE40	05			DEC	B	DIFFERENZ = 1
ZE41	CA	D3	2D	JP	Z, 2DD3	JA, WEITER
ZE44	CN	2A	03	CALL	032A	LEERZEICHEN AUSGEBEN
ZE47	1B	F7		JR	2E40	WEITER

UP FUER USING						
ZE49	F5			PUSH	AF	AF RETTEN
ZE4A	7A			LD	A, D	BIT IN FORMATFLAG BESETZT?
ZE4H	D7			OR	A, D	(KANN NUR '+'-BIT SEIN)
ZE4C	3E	2B		LD	A, 2B	'+' NACH A
ZE4E	C4	2A	03	CALL	NZ, 032A	JA, AUSGEBEN
ZE51	F1			POP	AF	AF ZURUECK
ZE52	C9			RET		

EDIT-ANSPRUNG NACH SN-FEHLERN						
ZE53	J2	9A	40	LD	(409A), A	FEHLERCODE LOESCHEN
ZE56	2A	EA	40	LD	HL, (40EA)	FEHLER-ZNR LADEN
ZE59	B4			OR	H	= FFFF?
ZE5A	A5			AND	L	(DIREKTMODE)
ZE5N	3C			INC	A	
ZE5C	EN			EI	DE, HL	FEHLER-ZNR NACH DE
ZE5D	C8			RET	Z	JA, KEIN-EDIT MOEGlich, ZURUECK
ZE5E	1B	04		JR	2E64	SPRUNG IN ENIT-BEFEHL

** ENIT-BEFEHL						
ZEILENEDITOR FUER PROGRAMMZEILEN						
ZE60	CD	4F	1E	CALL	1E4F	ZNR DECODIEREN
ZE63	C0			RET	NZ	MEITERE ZEICHEN? --> ZURUECK, FEHLER
ZE64	E1			POP	HL	RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
ZE65	E0			EI	DE, HL	ZNR ALS '-'-ZEILE ABSPEICHERN
ZE66	22	EC	40	LD	(40EC), HL	
ZE69	EN			EI	DE, HL	
ZE6A	CD	2C	1B	CALL	1B2C	ZEILE IN PROGRAMMTEXT SUCHEN, ZEILE VORHANDEN?
ZE6D	D2	D9	1E	JP	NC, 1ED9	MEIN, UL-ERROR
ZE70	60			LD	N, B	ZEILENADRESSE NACH HL
ZE71	69			LD	L, C	
ZE72	23			INC	HL	ZEILENZEIGER IGNORIEREN,
ZE73	23			INC	HL	
ZE74	4E			LD	C, (HL)	ZNR LADEN (NACH BC)
ZE75	23			INC	HL	
ZE76	46			LD	N, (HL)	(MSD)
ZE77	23			INC	HL	
ZE78	C5			PUSH	BC	ZNR RETTEN
ZE79	CD	7E	2B	CALL	2B7E	CODE IN TEXT UMWANDERN (IN I/D-BUFFER)
ZE7C	E1			POP	HL	ZNR ZURUECK (NACH HL)
ZE7D	E5			PUSH	HL	UND NIEDER RETTEN
ZE7E	CD	AF	0F	CALL	0FAF	ZNR AUSGEBEN
ZE81	3E	20		LD	A, 20	LEERZEICHEN AUSGEBEN
ZE83	C0	2A	03	CALL	032A	
ZE86	2A	A7	40	LD	HL, (40A7)	I/D-BUFFERANFANG NACH HL
ZE89	3E	0E		LB	A, 0E	CURSOR DN
ZE8N	CD	2A	03	CALL	032A	
ZE8E	E5			PUSH	HL	I/D-BUFFERANFANG RETTEN
ZE8F	0E	FF		LD	C, FF	LAENGE DER ZEILE BESTIMMEN: LAENGE = -1
ZE91	0C			INC	C	LAENGE + 1
ZE92	7E			LD	A, (HL)	ZEICHEN LADEN
ZE93	B7			DR	A	= ZEILENENDE?
ZE94	23			INC	HL	BUFFERZ. INC.
ZE95	20	FA		JR	NZ, 2E91	MEIN, WEITER
ZE97	E1			POP	HL	ZEIGER AUF BUFFERANFANG ZURUECK
ZE98	47			LD	N, A	CURSORPOS = 0

EINGABE, ZIFFERN VERARBEITEN						
ZE99	16	00		LD	D, 00	ZAHL = 0
ZE9N	CD	B4	03	CALL	03B4	AUF NEUEN TASTENDRUCK WARTEN, CODE NACH A
ZE9E	D6	30		SUB	30	ZIFFER?
ZEAO	3B	0E		JR	C, 2EBO	MEIN
ZEAD	FE	0A		CP	0A	
ZEAD	30	0A		JR	NC, 2EBO	MEIN
ZEAD	3F			LD	E, A	ZIFFER NACH E
ZEAD	7A			LD	A, D	ZAHL * 100: ZAHL NACH A

2EAB 07	RLCA		; 4
2EAB 07	RLCA		
2EAA 02	ADD	D	;+ ZAHL
2EAB 07	RLCA		; 2
2EAC 03	ADD	E	;ZIFFER ADDIEREN
2EAD 57	LD	D,A	;NEUE ZAHL = 100 * ZAHL + ZIFFER
2EAE 10 EB	JR	2E9B	;NACHSTE EINGABE ABWARTEN
<hr/>			
UNTERBEFEHLE ERKENNEN UND ANSPRINGEN			
2EB0 E5	PUSH	HL	;PufferZ. RETTEN
2EB1 21 99 2E	LD	HL,2E99	;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL
2EB4 E3	EX	(SP),HL	;BUFFERZ. ZURUECK, RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
2EB5 15	DEC	D	;ZAHL = 0?
2EB6 14	INC	D	
2EB7 C2 0B 2E	JP	NZ,2EBB	;NEIN
2EBA 14	INC	D	;JA, ZAHL = 1
2EBB FE 0B	CP	DB	;EINGEBEENES ZEICHEN = LEFT ARROW?
2EBD CA D2 2F	JP	Z,2FD2	;JA, BACKSPACE
2EC0 FE 00	CP	DB	;= ENTER?
2EC2 CA E0 2F	JP	Z,2FE0	;JA, EXIT
2EC5 FE F0	CP	F0	;= ' '?
2EC7 2B 41	JR	Z,2FOA	;JA, SPACE
2EC9 FE 31	CP	31	;KLEINDUCHSTABE?
2ECB 3B 02	JR	C,2ECF	;NEIN
2ECD B6 20	SUB	20	;IN GROSSBUCHSTABEN UMWANDELN
2ECF FE 21	CP	21	;= 'Q'?
2ED1 CA F6 2F	JP	Z,2FF6	;JA, CHANCEL UND EXIT
2EDA FE 1C	CP	1C	;= 'L'?
2EDB CA 40 2F	JP	Z,2F40	;JA, LIST LINE
2ED9 FE 23	CP	23	;= 'S'?
2EDB 2B 3F	JR	Z,2F1C	;JA, SEARCH
2EDD FE 19	CP	19	;= 'I'?
2EDF CA 7D 2F	JP	Z,2F7D	;JA, INSERT
2EE2 FE 14	CP	14	;= 'D'?
2EE4 CA 4A 2F	JP	Z,2F4A	;JA, DELETE
2EE7 FE 13	CP	13	;= 'C'?
2EE9 CA 65 2F	JP	Z,2F65	;JA, CHANGE
2EEC FE 15	CP	15	;= 'E'?
2EEE CA E3 2F	JP	Z,2FE3	;JA, SAVE CHANGES AND EXIT
2EF1 FE 2B	CP	2B	;= 'X'?
2EF3 CA 7B 2F	JP	Z,2F7B	;JA, EXTEND LINE
2EF6 FE 1D	CP	1B	;= 'K'?
2EF8 2B 1C	JR	Z,2F16	;JA, SEARCH AND KILL
2EFA FE 1B	CP	1B	;= 'H'?
2EFC CA 75 2F	JP	Z,2F75	;JA, HACK AND INSERT
2EFF FE 11	CP	11	;= 'A'?
2F01 C0	RET	NZ	;NEIN, NACHSTE EINGABE ABWARTEN
<hr/>			
CHANCEL AND RESTART			
2F02 C1	POP	BC	;RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2F03 D1	POP	DE	;ZNR ZURUECK
2F04 C0 FE 20	CALL	20FE	;CR AUSGEBEN
2F07 C3 65 2E	JP	2E65	;NEUER ANFANG
<hr/>			
SPACE			
2F0A 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN
2F0B 37	OR	A	;= ZEILENENDE?
2F0C C8	RET	Z	;JA, FERTIG
2F0D 04	INC	D	;CURSORPOS INC.
2F0E CD 2A 03	CALL	032A	;ZEICHEN AUSGEBEN
2F11 23	INC	HL	;BUFFERZEIGER INC.
2F12 15	DEC	D	;ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F13 20 F5	JR	NZ,2FOA	;NEIN, WEITER
2F15 C9	RET		
<hr/>			
SEARCH AND KILL			
2F16 E5	PUSH	HL	;BUFFERZEIGER RETTEN
2F17 21 5F 2F	LD	HL,2F5F	;RUECKSPRUNGADRESSE NACH HL (NACH KILL '!' DRUCKEN)
2F1A E3	EX	(SP),HL	;BUFFERZEIGER ZURUECK, RUECKSPRUNGADRESSE RETTEN
2F1B 37	SCF		;KILL-FLAG SETZEN
<hr/>			
SEARCH			
2F1C F5	PUSH	AF	;KILL-FLAG RETTEN
2F1D CD 84 03	CALL	0384	;CHARAKTER EINGEBEN
2F20 5F	LD	E,A	;CHAR NACH E
2F21 F1	POP	AF	;KILL-FLAG ZURUECK
2F22 F5	PUSH	AF	;UND WIEDER RETTEN, GESETZT?
2F23 DC 5F 2F	CALL	C,2F5F	;JA, '!' AUSDRUCKEN
2F26 7E	LD	A,(HL)	;ZEICHEN LADEN

2F27 B7	OR	A	; = ZEILENENDE?
2F28 CA 3E 2F	JP	Z, 2F3E	; JA, FERTIG
2F29 CB 2A 03	CALL	032A	; ZEICHEN DRUCKEN
2F2E F1	POP	AF	; KILL-FLAG ZURUECK
2F2F F5	PUSH	AF	; UND NIEDER SETZEN, BESETZT?
2F30 DC A1 2F	CALL	C, 2FA1	; JA, ZEICHEN LOESCHEN
2F33 38 02	JR	C, 2F37	; UND BUFFERZEIGER UND CURSORPOS NICHT INC.
2F35 23	INC	HL	; BUFFERZEIGER INC.
2F36 04	INC	B	; CURSORPOS INC.
2F37 7E	LD	A, (HL)	; NAECHSTES ZEICHEN LADEN
2F38 09	CP	E	; = GESUCHTES ZEICHEN?
2F39 20 E0	JR	NZ, 2F26	; NEIN, WEITER SUCHEN
2F3B 15	DEC	B	; ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F3C 20 E0	JR	NZ, 2F26	; NEIN, WEITER
2F3E F1	POP	AF	; KILL-FLAG ZURUECK
2F3F C9	RET		

LIST LINE

2F40 CD 75 2D	CALL	2075	; BUFFERINHALT BIS ZEILENENDE DRUCKEN
2F43 CD FE 20	CALL	20FE	; CR AUSGEBEN
2F48 C1	POP	BC	; RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2F47 C3 7C 2E	JP	2E7C	; ZNR NEU AUSDRUCKEN UND WEITER

DELETE

2F4A 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
2F4B B7	OR	A	; = ZEILENENDE?
2F4C CB	RET	Z	; JA, FERTIG
2F4D 3E 21	LD	A, 21	; ' ' AUSGEBEN
2F4F CD 2A 03	CALL	032A	
2F52 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
2F53 B7	OR	A	; = ZEILENENDE?
2F54 2B 09	JR	Z, 2F5F	; JA, ' ' DRUCKEN UND FERTIG
2F56 CD 2A 03	CALL	032A	; ZEICHEN AUSGEBEN
2F59 CD A1 2F	CALL	2FA1	; ZEICHEN LOESCHEN
2F5C 15	DEC	D	; ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F5D 20 F3	JR	NZ, 2F52	; NEIN, WEITER
2F5F 3E 21	LD	A, 21	; ' ' AUSGEBEN
2F61 CB 2A 03	CALL	032A	
2F64 C9	RET		

CHANGE

2F65 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
2F66 B7	OR	A	; = ZEILENENDE?
2F67 CB	RET	Z	; JA, ZURUECK
2F68 CD 84 03	CALL	0384	; ZEICHEN EINGEBEN
2F6B 77	LD	(HL), A	; FUEHR ALTES IN BUFFER ABSPEICHERN
2F6C CD 2A 03	CALL	032A	; UND AUSGEBEN
2F6F 23	INC	HL	; BUFFERZEIGER INC.
2F70 04	INC	B	; CURSORPOSITION INC.
2F71 15	DEC	D	; ZAHL MAL WIEDERHOLT?
2F72 20 F1	JR	NZ, 2F65	; NEIN, WEITER
2F74 C9	RET		

HACK AND INSERT

2F75 36 00	LD	(HL), 00	; NAECHSTES ZEICHEN DURCH ZEILENENDE UEBERSCHREIBEN
2F77 4B	LD	C, B	; LAENGE = CURSORPOS

EXTEND LINE

2F78 16 FF	LD	D, FF	; ZAHL = 255
2F7A CD 0A 2F	CALL	2FOA	; REST DER ZEILE AUSDRUCKEN

INSERT

2F7D CD 84 03	CALL	0384	; EIN ZEICHEN EINGEBEN
2F80 B7	OR	A	; KEINS EINGEBEN?
2F81 CA 7D 2F	JP	Z, 2F7D	; JA, NOCHMAL
2F84 FE 08	CP	08	; = LEFT ARROW?
2F86 2B 0A	JR	Z, 2F92	; JA, LETZTES ZEICHEN LOESCHEN
2F8B FE 0D	CP	0D	; = ENTER?
2F8A CA E0 2F	JP	Z, 2FE0	; JA, EXIT
2F8D FE 1B	CP	1B	; = UP ARROW?
2F8F CB	RET	Z	; JA, FERTIG
2F90 20 1E	JR	NZ, 2FB0	; NEIN, ZEICHEN EINFUEGEN
2F92 3E 08	LD	A, 08	; BACKSPACE NACH A
2F94 05	DEC	B	; CURSORPOSITION > 0?
2F95 04	INC	B	
2F96 2B 1F	JR	Z, 2FB7	; NEIN, WEITER KEIN BACKSPACE MOEBLICH
2F98 CD 2A 03	CALL	032A	; BACKSPACE AUSGEBEN
2F99 2B	DEC	HL	; BUFFERZEIGER DEC.
2F9C 05	DEC	B	; CURSORPOS DEC.

2F9D 11 7D 2F	LD	DE, 2F7D	; RUECKSPRUNGADRESSE SETZEN
2FA0 D5	PUSH	DE	; (NAECHSTES ZEICHEN EINFUEGEN)

UP FUER EDIT: EIN ZEICHEN ENTFERNEN			
2FA1 E5	PUSH	HL	; BUFFERZEIGER RETTEN
2FA2 0D	DEC	C	; LAENGE - 1
2FA3 7E	LD	A, (HL)	; ZEICHEN LADEN
2FA4 B7	OR	A	; = ZEILENENDE?
2FA5 37	SCF		; CARRY VOR RUECKKEHR SETZEN (FUER KILL)
2FA6 CA 90 08	JP	Z, 0890	; JA, ZURUECK, VORHER BUFFERZEIGER ZURUECK
2FA9 23	INC	HL	; NAECHSTES ZEICHEN LADEN
2FAA 7E	LD	A, (HL)	
2FAB 2B	DEC	HL	; BUFFERZEIGER DEC.
2FAC 77	LD	(HL), A	; UND ZEICHEN ABSPEICHERN
2FAD 23	INC	HL	; BUFFERZEIGER INC.
2FAE 1B F3	JR	2FA3	; WEITER

ZEICHEN EINFUEGEN			
2FB0 F5	PUSH	AF	; ZEICHEN RETTEN
2FB1 79	LD	A, C	; LAENGE < 255?
2FB2 FE FF	CP	FF	
2FB4 3B 03	JR	C, 2FB9	; JA
2FB6 F1	POP	AF	; NEIN, ZEICHEN ZURUECK
2FB7 1B C4	JR	2F7D	; NAECHSTES ZEICHEN
2FB9 90	SUB	B	; ANZAHL DER ZUVERSCHIEBENDEN ZEICHEN = LAENGE - CURSORPOS
2FBA 0C	INC	C	; LAENGE INC.
2FBB 04	INC	B	; CURSORPOS INC.
2FBC C5	PUSH	BC	; BEIDE RETTEN
2FBD EB	EX	DE, HL	; BUFFERZEIGER NACH DE
2FBE 6F	LD	L, A	; ANZAHL DER ZUVERSCHIEBENDEN ZEICHEN NACH HL
2FBF 26 00	LD	H, 00	
2FC1 19	ADD	HL, DE	; AUF BUFFERZEIGER ADDIEREN
2FC2 44	LD	B, H	; ERGIBT ADRESSE DES LETZTEN ZEICHEN (QUELLADRESSE)
2FC3 4D	LD	C, L	
2FC4 23	INC	HL	; + 1 ERGIBT ZIELADRESSE FUER VERSCHIEBUNG
2FC5 CD 5B 19	CALL	195B	; VERSCHIEBUNG
2FCB C1	POP	BC	; CURSORPOS UND LAENGE NACH BC ZURUECK
2FC9 F1	PDP	AF	; ZEICHEN ZURUECK
2FCA 77	LD	(HL), A	; IN BUFFER ABSPEICHERN
2FCB CD 2A D3	CALL	032A	; ZEICHEN AUSGEBEN
2FCE 23	INC	HL	; BUFFERZEIGER INC.
2FCF C3 7D 2F	JP	2F7D	; NAECHSTES ZEICHEN

BACKSPACE			
2FB2 7B	LD	A, B	; CURSORPOS > 0?
2FB3 B7	OR	A	
2FB4 C8	RET	Z	; NEIN, KEIN BACKSPACE MOEGlich, ZURUECK
2FB5 05	DEC	B	; CURSORPOS DEC.
2FB6 2B	DEC	HL	; BUFFERZEIGER DEC.
2FB7 3E 0B	LD	A, 0B	; BACKSPACE AUSGEBEN
2FB9 CD 2A 03	CALL	032A	
2FDC 15	DEC	D	; ZAHL MAL NIEDERHOLT?
2FDD 20 F3	JR	NZ, 2FD2	; NEIN, WEITER
2FDF C9	RET		

ENTER			
2FE0 CD 75 2B	CALL	2B75	; REST DER ZEILE DRUCKEN

SAVE CHANGES AND EXIT			
2FE3 CD FE 20	CALL	20FE	; CR AUSGEBEN
2FE6 C1	POP	BC	; RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2FE7 D1	PDP	DE	; ZNR ZURUECK
2FE8 7A	LD	A, D	; = FFFF?
2FE9 A3	AND	E	; (DIREKTMODE)
2FEA 3C	INC	A	
2FEB 2A A7 40	LD	HL, (40A7)	; I/O-BUFFERANFANG NACH HL
2FEE 2B	DEC	HL	; ZEIGER EIN BYTE VOR BUFFER
2FEF C8	RET	Z	; JA, ZURUECK
2FF0 37	SCF		; FLAG SETZEN, DAMIT KEINE DIREKTAUSFUEHRUNG
2FF1 23	INC	HL	; ZEIGER AUF BUFFERANFANG
2FF2 F5	PUSH	AF	; FLAG RETTEN
2FF3 C3 9B 1A	JP	1A9B	; SPRUNG IN HAUPTSCHLEIFE, NEUE ZEILE ABSPEICHERN

CHANCE AND EXIT			
2FF6 C1	POP	BC	; RUECKSPRUNGADRESSE ENTFERNEN
2FF7 D1	PDP	DE	; ZNR ZURUECK
2FFB C3 19 1A	JP	1A19	; ZUR HAUPTSCHLEIFE

QUATSCH			

2FFB DE C3	SBC	C3
2FFB C3 44 02	JP	0244


```

#####
# ANDERE VERSIONEN #
#####

```

IM FOLGENDEN SIND ALLE AENDERUNGEN, DIE IN EINER NEUEREN VERSION GEGENUEBER DER HAUPTVERSION VORGENOMMEN WURDEN, ZUSAMMENGESTELLT. DIE GEAENDERTEN BYTES SIND DURCH EIN 'X' BEKENNZEICHNET.
(BEI DEN ALTEN VERSIONEN, DIE DEN READ/DATA-FEHLER NOCH HABEN, IST GEGENUEBER DER HAUPTVERSION NOCH FOLGENDE AENDERUNG ZU BERUECKSICHTIGEN:

```

226A>3A>A9>40 LD A,(40A9) ;CASSETTENINPUT?
226D>B7 OR A
226E>CB RET Z ;JA, FERTIG

```

TASTATURDECODIERUNGSTABELLE:
BEINHALTET DIE ASCII-CODES DER CONTROL-TASTEN IN FOLGENDER REIHENFOLGE:

```

ENTER CLEAR BREAK UP DOWN LEFT RIGHT SPACE
0050 0D 0D 1F 1F 01 01 5B 1B 0A>00 0B 1B 09 19 20 20 .....X.....

```

```

00FC 21>0E 01 LD HL,010E ;ZEIGER AUF TEXT 'R/G L2 BASIC'

```

TEILE:

```

0105 4D 45 4D>20>53>49>5A>45>00 NEN SIZE.
010E>52>2E>53>20>4C>32>20>42>41>53>49>43>0B>00 R/S L2 BASIC..

```

ENTPRELLUNG

```

011C>C5 PUSH BC ;TASTATURADRESSE RETTEN
011D>01>00>05 LD BC,0500 ;19 MS WARTEN
0120>C9>60>00 CALL 0060
0123>C1 POP BC ;TASTATURADRESSE ZURUECK
0124>0A LD A,(BC) ;TASTATURZEILE LADEN
0125>A3 AND E ;GLEICHE TASTE NOCH IMMER BEDRUECKT?
0126>C8 RET Z ;NEIN, FERTIG, A=0
0127>7A LD A,D ;ZEILENR. NACH A
0128>07 RLCA ;* 4
0129>07 RLCA
012A>C3>F0>03 JP 03FE ;ZURUECK ZUR TASTATURROUTINE

```

```

024B 06>60 LD B,60 ;703 US WARTEN
024A 10 FE DJNZ 024A
024C 0D 1E 02 CALL 021E ;INPUTBIT ZURUECKSETZEN
024F 06>B5 LD B,B5 ;994 US WARTEN
0251 10 FE DJNZ 0251

```

```

03FA 5F LD E,A ;ZEILENINFO NACH E
03FB>C3>1C>01 JP 011C ;SPRUNG ZUR TASTATURENTPRELLUNG
03FE 07 RLCA

```

```

124B F1 POP AF ;VERSCHIEBUNGEN ZURUECK
124C>D1 POP DE ;DE ZURUECK
124D>B7 OR A ;VERSCHIEBUNGEN TESTEN
124E C9 RET

```

;; LPRINT-ANWEISUNG
AUSSAGE AUF DRUCKER

```

2067 3E 01 LD A,01 ;AUSSAGE-FLAG AUF DRUCKER SETZEN
206B 32 9C 40 LD (409C),A
206C C3>7C 20 JP 207C ;UND IN PRINT SPRINGEN

```

;; PRINT-ANWEISUNG
AUSSAGE AUF BILDSCHIRM

```

206F C9 CA 41 CALL 41CA ;CASSETTENAUSGABE?
2072 FE>23 CP 23 ;NEIN, WEITER
2074 20>06 JR NZ,209B ;CASSETTENCORDER EINSCHALTEN UND HEADER AUFEZEICHNEN
2076 C9>B4>02 CALL 0284 ;AUSSAGE-FLAG AUF CASSETTE
2079>32>9C>40 LD (409C),A ;POINTER DEC.
207C>2B DEC HL ;NAECHSTES ZEICHEN, ANWEISUNGSENDE?
207D>B7 RST 10 ;JA, CR AUSGEBEN
207E>CC>FE>20 CALL Z,20FE

```

```

2081>CA>69>21 JP Z,2169 ;UND FERTIG
2084>F6>20 DR 20 ;SHIFT-BIT SETZEN
2086>FE>60 CP 60 ;= SHIFT KLAMMERAFFE?
2088>20>1B JR NZ,20A5 ;NEIN

```

```

AT AUSFUEHREN
208A>CD>01>2B CALL 2B01 ;POSITIONSAUSDRUCK AUSWERTEN, BANZZAHNLIGEN WERT (< 327680) NACH DE, MSB NACH A
208B>FE>04 CP 04 ;POSITION > 10230?
208F>D2>4A>1E JP NC,1E4A ;JA, FC-ERROR
2092>E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
2093>21>00>3C LD HL,3C00 ;BILDSCHIRMAADRESSE NACH HL
2096>19 ADD HL,DE ;POSITION ADDIEREN
2097>22>20>40 LD (4020),HL ;UND SUMME ALS NEUE CURSORADRESSE ABSPEICHERN
209A>7B LD A,E ;POSITION DES CURSORS IN DER ZEILE ERMITTELN
209B>E6>3F AND 3F ;LSB MOD 640 NACH A
209D>32>A6>40 LD (40A6),A ;UND ALS NEUE CURSORPOSITION ABSPEICHERN
20AA>E1 PDP HL ;POINTER ZURUECK
20A1>CF RST 0B ;SYNTAXCHECK: POINTER AUF ', '
20A2>2C
20A3>1B>C7 JR 20AC ;WEITER 20A5 7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
20A6>FE>BF CP BF ;= USING-TOKEN?
20AB>CA>8D>2C JP Z,2C0D ;JA, FORMATTIERTE AUSGABE
20AB>FE>BC CP BC ;= TAB-TOKEN?
20AB>CA>37>21 JP Z,2137 ;JA
20B0>E5 PUSH HL ;POINTER RETTEN
20B1>FE>2C CP 2C ;= ', '?
20B3>2B>53 JR Z,210B ;JA, ZUR NAECHSTEN TAB-POSITION
20B5>FE>3B CP 3B ;= ', '?
20B7>2B>5E JR Z,2117 ;JA, WEITER, NAECHSTES ZEICHEN
20B9 CD 37 23 CALL 2337 ;AUSDRUCK AUSWERTEN
20BC>E3 EX (SP),HL ;ALTEN POINTER ZURUECK, NEUEN RETTEN
20BD E7 RST 20 ;ERGEBNISTYP TESTEN

```

```

20F6 C3>7C 20 JP 207C ;WEITER
213A E6 7F AND 7F ;MOD 128D

```

```

** CLOAD-BEFEHL
PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
2C1F>D6>B2 SUB B2 ;='??' (WIRD IN PRINT-TOKEN UMGEWANDELT)
2C21>2B>02 JR Z,2C25 ;JA, CLOAD?
2C23>AF XOR A ;VERIFY-FLAG LOESCHEN
2C24>01>2F>23 LD BC,232F
2C25 2F CPL ;VERIFY-FLAG SETZEN
2C26 23 INC HL ;POINTER INC.)
2C27>F5 PUSH AF ;VERIFY-FLAG RETTEN
2C28>7E LD A,(HL) ;ZEICHEN LADEN
2C29>B7 OR A ;= ZEILENENDE?
2C2A>2B>07 JR Z,2C33 ;JA, KEIN FILENAME
2C2C>CD>37>23 CALL 2337 ;FILENAMEAUSDRUCK AUSWERTEN
2C2F>CD>13>2A CALL 2A13 ;STRINGADRESSE NACH DE
2C32>1A LD A,(DE) ;1. ZEICHEN DES FILENAMEN NACH L
2C33>6F LD L,A
2C34>F1 PDP AF ;VERIFY-FLAG ZURUECK
2C35>B7 OR A ;UND NACH H
2C36>67 LD H,A
2C37>22>21>41 LD (4121),HL ;FILENAME UND VERIFY-FLAG ABSPEICHERN
2C3A>CC>4D>1B CALL Z,1B4D ;KEIN VERIFY? --> NEW
2C3D>21>00>00 LD HL,0000 ;POINTER AUF 0 (1ST NACH NEM BELDESCHT)
2C40>CB>93>02 CALL 0293 ;CASSETTENRECORDER AN, UND SYNC. SUCHEN
2C43 2A 21 41 LD HL,(4121) ;VERIFY-FLAG UND FILENAMEN LADEN

```

 * RAM-ADRESSEN *

```

-----
RESTART-VEKTOREN
4000 C3 96 1C JP 1C96 ;RST 00-VEKTOR
4003 C3 78 1D JP 1D78 ;RST 10-VEKTOR
4006 C3 90 1C JP 1C90 ;RST 18-VEKTOR
4009 C3 D9 25 JP 25D9 ;RST 20-VEKTOR
400C C9 RET ;RST 28-VEKTOR
400D 00 NOP
400E 00 NOP
400F C9 RET ;RST 30-VEKTOR
4010 00 NOP
4011 00 NOP
4012 FB EI ;RST 38-VEKTOR
4013 C9 RET
4014 00 NOP

-----
DCB'S
KEYBOARD-DCB
4015 01 ;DCB-TYP
4016 E3 03 ;TREIBERADRESSE
4018 00 00 00 ;UNDEMNUTZT
401B 4B 49 KI

-----
DISPLAY-DCB
401D 07 ;DCB-TYP
401E 58 04 ;TREIBERADRESSE
4020 00 3C ;CURSORADRESSE
4022 00 ;ZEICHEN AUF CURSORPOS., 0 WENN CURSOR OFF
4023 44 4F DO

-----
PRINTER-DCB
4025 06 ;DCB-TYP
4026 BD 05 ;TREIBERADRESSE
4028 43 ;ZEILEN/SEITE
4029 00 ;ZEILENZAEHLER
402A 00 ;UNDEMNUTZT
402B 50 52 PR

-----
402D C3 00 50 JP 5000 ;N. V. (UNTER DOS JP 4400, DOS-ENTRY)
4030 C7 RST 00
4031 00 NOP
4032 00 NOP

-----
WIRD VON CALL BEI FALSCHEN BIT IN DCB-TYP ANGESPRUNGEN
4033 3E 00 LD A,00 ;A = 0
4035 C9 RET

-----
TASTATURSTATUS
FUER TASTATURZEILE 3801
4036 . 3802
4037 . 3804
4038 . 3808
4039 . 3810
403A . 3820
403B . 3840
403C .

-----
DOS-RAM
IN LEVEL 2 BASIC FREI
403E ;VERWENDUNG NICHT BEKANNT
4041 ;UHRZEIT: SEKUNDEN
4042 I MINUTEN
4043 I STUNDEN
4044 ;DATUM: TAGE
4045 I MONATE
4046 I JAHRE
4047 ;VERWENDUNG NICHT BEKANNT

-----
UP FUER DIVISION
4080 D6 00 SUB 00 ;SUBTRAKTION: 22 - 21 NACH 22
4082 6F LD L,A ;(LBB)
4083 7C LD A,H
4084 DE 00 SBC 00
4086 67 LD N,A
  
```

```

4087 78      LD      A,8
4088 DE 00    SBC      00
408A 47      LD      B,A
408B 3E 00    LD      A,00      ;MSB 22 LADEN
408D C9      RET

-----
408E 4A 1E    ;SYSTEM-DATEN
4090 40 E6 4D ;USR-STARTADRESSE (=FC-ERROR)
                     ;MULTIPLIKATOR FUER RND

-----
4093 D8 00    UP FUER INP
4095 C9      IN      A,(00)      ;EINGABEREPORT NACH A LADEN
                     RET

-----
4096 D3 00    UP FUER OUT
4098 C9      OUT      (00),A      ;AKKU AUF PORT AUSGEBEN
                     RET

-----
4099 00      ;SYSTEM-DATEN
409A 00      ;INKEYS-ZWISCHENSPEICHER
409B 00      ;LETZTER FEHLERCODE FUER ERR
409C 00      ;DRUCKKOPFPOSITION
409D 00      ;AUSGABE-FLAG (0=DISPLAY, 1=PRINTER, 80=CASSETTE)
409E 40      ;ZEILENLAEENGE AUF BILDSCHIRM
409F 30      ;LETZTE TABPOSITION AUF BILDSCHIRM
40A0 00      ;N. V.
40A1 4C 43    ;ANFANG DER STRINGSPACE
40A2 FE FF    ;AKTUELLE ZEILENUMMER
40A4 E9 42    ;PROGRAMMTXTANFANG
40A6          ;CURSORPOSITION IN DER BILDSCHIRMZEILE
40A7 EB 41    ;I/O-BUFFERANFANG
40A9          ;FLAG FUER INPUT, WENN 0 CASSETTE, SONST KEYBOARD ODER DATA
40AA          ;LETZTE ZUFALLSZAHN (FESTKOMMA 24-BIT)
40AB          ;N. V.
40AC          ;DIN-FLAG (0 KEIN DIN, SONST BIN)
40AD          ;TYPX: TYP CODE DES INHALTES DES X-REGISTERS
40AE          ;FLAG FUER ZWISCHENCODIERZEUGUNG (NACH DATA 4E, SONST 0)
40AF          ;OPERATORCODE BEI AUSFUEHRUNG DER GRUNDRECHENARTEN
40B0          ;LETZTER SPEICHERPLATZ DER FUER BASIC ZUR VERFUEGUNG STENT

-----
40B3          ;ZWISCHENSPEICHER FUER STRINGS
40B5          ;ADRESSE DES NAECHSTEN FREIEN ZWISCHENSPEICHERPLATZES
                     ;I: ZWISCHENSPEICHERPLATZE FUER STRINGS
                     ;(LAENGE, ADRESSE (MSB, LSB))
40B3          ;VORLAUEFIER ZWISCHENSPEICHER, ZUM EINTRAG VOR EINTRAG IN DEN ZWISCHENSPEICHER
40B6          ;STRINGSPACEZEIGER, ZEIGT AUF LETZTES FREIE BYTE DER STRINGSPACE
40B8          ;OPERATORPOINTER IN AUSDRUCKSAUSWERTUNG
                     ;ARRAYTABZEIGER IN FELDVORBEREITUNG UND BEIM PACKEN DER STRINGSPACE
40DA          ;DATAZEILENUMMER
40DC          ;FLAG ZUR SPERRUNG DER FELDVARIABLEN (LAUFVARIABLEN (!), 0 FELDER FREIGEBEREN
40DD          ;FLAG, IST DIESES FLAG BEI RESUME ODER RETURN IN DIREKTHODE <0> 0, WIRD ZUR HAUPTSCHLEIFE GESPR.
40DE          ;DATA-FLAG FUER INPUT, <0> 0 NENN READ, SONST 0
                     ;LETZTES ZEICHEN IN USING
40DF          ;PINTER IN NEXT
                     ;SYSTEM-FILE-ENTRYPOINT
                     ;VARTADRESSE IN LET
40E1          ;AUTO-FLAG, WENN 0 KEIN AUTO
40E2          ;AUTO-ZEILENUMMER
40E4          ;AUTO-INCREMENT
40E6          ;AKTUELLER POINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG DIE BERADE VERARBEITET WIRD
40E8          ;ANFANGSWERT DES 'NORMALEM' RUECKSPRUNGADRESSEN STACK
40EA          ;FEHLER-ZEILENUMMER: ZEILE IN DER DER LETZTE FEHLER AUFTRAT
40EC          ;'-ZEILENUMMER: ZEILENUMMER FUER '-OPTION
40EE          ;FEHLER-POINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG, BEI DEREN AUSFUEHRUNG DER LETZTE FEHLER AUFTRAT
40F0          ;TRAP-POINTER: ZEIGER AUF ANFANG DER ERRORTRAP-ROUTINE, WENN KEIN ERRORTRAP VORGESEHEN = 0
40F2          ;TRAP-FLAG: WIRD BEI AUFTRETEN EINES TRAPS BESETZT (FF) UND DURCH RESUME IURUECKGESETZT
40F3          ;POINTER IN AUSDRUCKSANALYSE UND ARRAYVERWALTUNG
40F5          ;CONT-ZEILENUMMER: ZEILENUMMER DER ZEILE IN DER LETZTE PROGRAMMINTERBRECHUNG STATTFAND
40F7          ;CONT-POINTER: ZEIGER AUF ANWEISUNG BEI DEREN AUSFUEHRUNG DER LETZTE FEHLER AUFTRAT, ODER VOR
                     ;DEREN AUSFUEHRUNG DIE BREAK-TASTE BEDRUECKT WURDE
                     ;* 0, WENN KEINE UNTERBRECHUNG AUFGETRETEN ODER FORTFUEHRUNG DER AUSFUEHRUNG UNMOEGLICH
40F9          ;ANFANG DER VARIABLENTABELLE
40FB          ;ANFANG DER ARRAYTABELLE
40FD          ;ANFANG DES FREIEN SPEICHERS (EIN BYTE NACH ARRAYTABELLENENDE)
40FF          ;DATAZEIGER: ZEIGT AUF TRENNZEICHEN NACH DEN ZULETZT BELESENEN DATEN

-----
4101          ;TYP CODETABELLE
                     ;ENTHAELT IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE FUER JEDEN BUCHSTABEN EINEN TYP CODE, DER DEN TYP EINER
                     ;VARIABLEN MIT DEN ENTSPRECHENDEN BUCHSTABEN ALS ERSTEN ZEICHEN DES VARIABLENNAMEN

```

```

411B ;ANGIBT, WENN DER VARIABLENNAME KEINE EXPLIZITE TYPANGABE BEINHÄLTET.
;TRACE-FLAG, 0 = TROFF, AF=TRON
-----
411C REGISTER FUER ARITHMETIK
;ZUSÄTZLICHES NIEDERWERTIGSTES BYTE FUER RECHTSSCHIEBEN (NUR BEI DOUBLE)
-----
X-REGISTER
;ZUR ABSPEICHERUNG VON WERTEN ALLER 4 TYPEN, NIE FOLGT:
;INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
411D LSB
411E LSB
411F LSB
4120 LSB
4121 LSB LSB LSB LSB
4122 MSB MSB MSB MSB
4123 MSB MSB
4124 EXP EXP
;{BEI STRINGS WIRD NUR DER STRINGZEIGER (AUF VARTAB ODER ZWISCHENSPEICHER) ABGESPEICHERT}
-----
4125 ;ZWISCHENSPEICHER FUER ARITHMETIK, Z.B. FUER SIGN-FLAG
4126 ;ZUSÄTZLICHES NIEDERWERTIGSTES BYTE FUER RECHTSSCHIEBEN (NUR FUER DOUBLE)
-----
Y-REGISTER
INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
4127 LSB LSB LSB LSB
4128 MSB MSB MSB MSB
4129 MSB MSB
412A EXP MSB
412B EXP MSB
412C EXP MSB
412D EXP MSB
412E EXP
-----
412F AUSSABEBUFFER FUER ZAHLENAUSSABE
4130 ;ZUSÄTZLICHES BYTE FUER 'Z' BEI FELDNUEWERLAUF
;NORMALER ANFANG
-----
414A ZUSÄTZLICHES REGISTER FUER DOUBLE PRECISION MULTIPLIKATION UND DIVISION
-----
4152 ZEIGER ZUR ERWEITERUNG DES LEVEL-2-BASICS DURCH DAS DISK-BASIC
;ZEIGER FUER NEUE DISK-BASIC ANWEISUNGEN UND FUNKTIONEN (WERDEN BEI LEVEL-2-INITIALISIERUNG DURCH
;JP L3-ERROR ERSETZT)
4152 ;CVI-FUNKTION
4155 ;FN-FUNKTION
4158 ;CVS-FUNKTION
415B ;DEF-ANWEISUNG
415E ;CVD-FUNKTION
4161 ;EDF-FUNKTION
4164 ;LOC-FUNKTION
4167 ;LOF-FUNKTION
416A ;NKIS-FUNKTION
416D ;MKS-FUNKTION
4170 ;MKD-FUNKTION
4173 ;CND-ANWEISUNG
4176 ;TIME-FUNKTION
4179 ;OPEN-ANWEISUNG
417C ;FIELD-ANWEISUNG
417F ;GET-ANWEISUNG
4182 ;PUT-ANWEISUNG
4185 ;CLOSE-ANWEISUNG
4188 ;LOAD-ANWEISUNG
418B ;MERGE-ANWEISUNG
418E ;NAME-ANWEISUNG
4191 ;KILL-ANWEISUNG
4194 ;&-FUNKTION
4197 ;LSET-ANWEISUNG
419A ;RSET-ANWEISUNG
419D ;INSTR-FUNKTION
41A0 ;SAVE-ANWEISUNG
41A3 ;LINE-ANWEISUNG
41A6 ;ZEIGER ZUR ERWEITERUNG VORHANDENER BEFEHLE DURCH DAS DISK-BASIC (WERDEN BEI DER LEVEL-2-
;INITIALISIERUNG DURCH RET ERSETZT)
-----
ALLE FOLGENDEN ADRESSEN BELTEN NUR FUER LEVEL-2-BASIC, UNTER DISK-BASIC ÄENDERN SIE SICH (!).
(IN KLAMMERN SIND JEWEILS DIE ADRESSEN DER ZEIGER ANGEDEBEN, DORT KÖNNEN DIE ADRESSEN INMER
ENTNOMMEN WERDEN)
-----
I/D-BUFFER
41E5 3A 00 2C ;',0,', VDR I/D-BUFFER

```

```

(40A7)-3      ;(TRENNEZEICHEN FÜR EINGABEN BZM. ANWEISUNGEN)
41E8          ;I/O-BUFFERANFANG
(41A7)        ;FÜR TASTATUREINGABEN, ZWISCHENCODERZEUGUNG UND TEXTERZEUGUNG FÜR LISTINGS
42B8          ;ANFANGSWERT DES STACKS IN SYSTEM-BEFEHL

PROGRAMMTEXT
(42E8 00      ;NULLBYTE VOR PROGRAMMTEXT (WICHTIG!!!)
42E9          ;PROGRAMMTEXT:
(40A4)        ;BESTEHEND AUS N ZEILEN:
              ;ZEILENZEIGER (LSB/MSB)/ZEILENNUMMER (LSB/MSB)/TEXT IN ZWISCHENCODER/O FÜR ZEILENENDE
              ;UND EINEN 0000-ZEILENZEIGER ZUR MARKIERUNG DES PROGRAMMENDES

VARIABLENTABELLE
(40F9)        ;BESTEHEND AUS N VARIABLEN UND DEREN WERTEN:
              ;TYP/2.BUCHSTABE/1.BUCHSTABE/WERT:
              ;DER VARIABLENWERT IST FOLGENDERMASSEN ABGESPEICHERT:
              ;INTEGER STRING SINGLE DOUBLE
              ;LSB LAENGE LSB LSB
              ;MSB LSB(ADR)LSB LSB
              ;      MSB(ADR)MSB LSB
              ;      EXP LSB
              ;      LSB
              ;      LSB
              ;      MSB
              ;      EXP
              ;(FUNKTIONSNAMEN SIND MIT BESETZTEN BIT 7 IM 1.BUCHSTABEN ABGESPEICHERT. ALS WERT IST DER POINTER
              ;AUF DIE KLAMMER NACH DEN FUNKTIONSNAMEN ABGESPEICHERT)

ARRAYTABELLE
(40FB)        ;BESTEHEND AUS N ARRAYS MIT FOLGENDEN AUFBAU:
              ;TYP/2.BUCHSTABE/1.BUCHSTABE/ANZAHL ALLER FOLGENDEN BYTES (LSB/MSB)/
              ;ANZAHL DER DIMENSIONEN/TIEFE JEDER DIMENSION (LSB/MSB, ANGEFANGEN MIT DER LETZTEN)/WERTE
              ;DIE ADRESSE EINES BESTIMMTEN WERTES EINES ARRAYS ERRECHNET SICH NIE FOLGT:
              ;ARRAY A(I,V,N,X,Y,Z)
              ;D = IZ * IV * IX * IX * IX * IX * IX * IX * IV
              ;WOBEI I. INDEX UND T. TIEFE DER JEWELIGEN DIMENSION BEDEUTET. DER SICH ERGEBENDE OFFSET
              ;(D) WIRD AUF DIE ADRESSE DES ELEMENTES A(0,0,0,0,0) ADDIERT UND MAN ERHAELT DIE ADRESSE DES
              ;GEWÜNSCHTEN ELEMENTES.
              ;DIE EINZELNEN WERTE SIND GENAUSO NIE IN DER VARIABLENTABELLE ABGESPEICHERT.

FREIER SPEICHER
(40FD)        ;DER FOLGENDE SPEICHERRAUM IST BIS ZUM STACK FREI

STACK
(4DEB)        ;"NORMALER" STACK FÜR RUECKSPRUNGADRESSEN UND DATEN
              ;STACK FÜR PROGRAMMDATEN
              ;IN DIESEM STACK WERDEN DIE PARAMETER VON GOSUB'S UND FOR-NEXT-SCHLEIFEN ABGESPEICHERT
              ;GOSUB:
              ;KENNUNG 91 (= GOSUB-TOKEN)
              ;ZNR DER AUFRUFENDEN ZEILE (LSB/MSB)
              ;POINTER AUF ANWEISUNG DIE GOSUB FOLGT (LSB/MSB)
              ;FOR-NEXT-SCHLEIFE:
              ;INTEGER SINGLE
              ;KENNUNG B1 (= FOR-TOKEN)
              ;LAUFVARIABLENADRESSE IN VARTAB (LSB/MSB)
              ;INC-FLAG, 1 WENN INCR. >0, FF WENN INCR. < 0 UND 0 WENN INCR. = 0
              ;TYP-FLAG, FF FÜR INTEGER UND I FÜR SINGLE
              ;-- INCREMENT LSB
              ;-- LSB
              ;-- MSB
              ;-- EXP
              ;INCREMENT LSB ENDWERT LSB
              ;MSB LSB
              ;ENDWERT LSB MSB
              ;MSB EXP
              ;ZEILENNUMMER DER FOR-ANWEISUNG (LSB/MSB)
              ;ZEIGER AUF ANWEISUNG NACH FOR-ANWEISUNG (LSB/MSB)
(40A0)-2 00 00 ;ENDMARKIERUNG FÜR STACK

STRINGSPACE
(40A0)+1      ;ANFANG DER STRINGSPACE
(40B6)        ;LETZTES FREIE BYTE DER STRINGSPACE
(40B1)        ;LETZTES BYTE DAS VOM BASIC BELEGT WERDEN KANN

```

```

*****
* I/O-ADRESSEN *
*****

```

```

-----
I/O-PORTS
FF  ;UNIVERSELLER EIN-/AUSGABEPORT FÜR BYTENANWENDUNGEN
;EINGABE:
;BIT 6 : DISPLAYMODE (64 CPL/32 CPL (1/0))
;BIT 7 : CASSETTENINPUT: WIRD DURCH SPANNUNG AM EAR-STECKER BESETZT UND DURCH SCHREIBEN DES PORTS
;      FF WIEDER ZURÜCKGESETZT
;AUSGABE:
;BIT 0,1: STEUERN SPANNUNG AM AUX-STECKER
;      00 UND 11: 0.45 V
;      01      : 0.86 V
;      10      : 0 V
;BIT 2 : STEuert CASSETTENRECORDERMOTOR (LAEUFT WENN BIT BESETZT)
;BIT 3 : STEuert DISPLAYMODE (64 CPL/32 CPL (0/1))
-----
MEMORY-MAPPED-I/O
; (ALLE FOLGENDEN ADRESSEN DIE MIT 37.. BEGINNEN SIND NUR MIT EXPANSION VERFUEGBAR.)
37DE ;COMMUNICATION STATUS ADDRESS
37DF ;COMMUNICATION DATA ADDRESS
37E0-37E3
;EINGABE:
;INTERRUPTSTATUS:
;BIT 6: FDC-INTERRUPT
;BIT 7: UNERLAUBTER INTERRUPT
;AUSGABE:
;DRIVESELECT UND MOTOR AN
;BIT 0: DS 0
;BIT 1: DS 1
;BIT 2: DS 2
;BIT 3: DS 3
37E4-37E7
;AUSGABE:
;CASSETTENRECORDERANWAHL
;BIT 0: CASSETTE 1 (0) ODER 2 (1)
-----
37EB-37EB ;PRINTER-PORT:
;STANDARD CENTRONIX-PARALLEL-SCHNITTSTELLE)
;EINGABE:
;BIT 4: FAULT
;BIT 5: UNIT SELECT
;BIT 6: OUT PAPER
;BIT 7: BUSY
;AUSGABE:
;ZU DRUCKENDES ZEICHEN
-----
37EC ;FDC-ADRESSEN
;EINGABE:
;STATUS
;AUSGABE:
;CMD
37ED ;AUSGABE:
;TRACK
37EE ;AUSGABE:
;SECTOR
37EF ;EIN-/AUSGABE:
;DATEN
-----
TASTATURADRESSEN
; BIT 7 6 5 4 3 2 1 0
3801 ; 6 F E D C B A KL.AFFE
3802 ; 0 N M L K J I H
3804 ; N V U T G R Q P
3808 ; 7 6 5 4 3 2 1 0
3810 ; / * - = _ `
3820 ; SPACE RIGHT LEFT DOWN UP BREAK CLEAR ENTER
3840 ; SHIFT
3880 ;
;BEI DIESEN ADRESSEN WIRD GENAU EINE TASTATURZEILE ABGEFRAGT, IST EINE TASTE BEDRUECKT, IST DAS
;ENTSPRECHENDE BIT BESETZT.
387F ;ABFRAGE ALLER TASTEN (AUSSER SHIFT), NUR WENN KEIN TASTE BEDRUECKT IST, ERGIBT EINE ABFRAGE 0.
38FF ;DERGL. MIT SHIFT
-----
VIDE-RAM
3C00 ;10240 BYTE VIDE-RAM (OHNE BIT 6, DAHER KEINE KLEINBUCHSTABEN (!))

```

 \$ UNTERPROGRAMME \$

NACH ADRESSEN SORTIERT

0000 HERE ERNITTELT STAND DES PC
 002B INCH TASTATURABFRAGE
 0033 DUTCH AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
 003B PRINT AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN DRUCKER
 0049 INCHM TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE BEDRUECKT WIRD)
 0060 DELAY ZEITSCHLEIFE
 01C9 CLS BILDSCHIRM WIRD GELOESCHT
 01D9 PULSE BIT1 IMPULS AUF CASSETTE AUS
 01FB CASOFF CASSETTENRECORDER AUSSCHALTEN
 01FE CASON DECODIERT CASSETTENRECORDERNR. UND SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
 0215 CASON SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
 021E RESIMP SETZT DEN EINGABEPORIT BIT 7 VON PORT 255D ZURUECK
 0221 PORTCT STEUERT PORT 255D
 022C BLINK SCHALTET STERN IN BILDSCHIRNECKE UN
 0235 READB LIEST BYTE VOM CASSETTE
 0241 READD1 LIEST BIT VOM CASSETTE
 0261 WRBTW SCHREIBT BYTE ZWEIMAL AUF CASSETTE
 0264 WRITB SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
 0284 IN17N CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES AUFZEICHEN
 0287 WRITES SCHREIBT SYNCHRONBYTES (255D & 0 UND A5)
 0293 IN17R CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES LESEN
 0296 READS LIEST SYNCHRONISATION
 0314 READM LIEST WORT (LSB, MSB) VOM CASSETTE
 032A DUTCHF BIT1 ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
 033A DUTCH2 BIT1 ZEICHEN AUF DEN BILDSCHIRM AUS
 034B CURPOS ERNITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE
 035B INCH2 SIEHE INCH
 0361 INLINE LIEST ZEILE VON TASTATUR IN I/O-BUFFER
 0384 INCHM2 SIEHE INCHM
 038B RESPR AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION 0
 0394 PRCR CR AUF DRUCKER AUSGEBEN
 039C PRINT1 ZEICHEN AUF DRUCKER AUSGEBEN
 03C2 CALL RUFT I/O-ROUTINEN UEBER DCB AUF
 05D1 PRDIB TESTET OB DRUCKER BEREIT
 05B9 INBUFF EINGABE EINER ZEILE IN DEM BUFFER
 070B SRDD2 SINGLEADDITION: $Z = Z1 + 0.5$
 070D SADD2 SINGLEADDITION: $Z = C + Z1$
 0710 SSUBC SINGLESUBTRAKTION: $Z = C - Z1$
 0713 DSUBY SINGLESUBTRAKTION: $Z = Z2 - Z1$
 0716 SADDY SINGLEADDITION: $Z = Z2 + Z1$
 077B RNALL REELLE ZAHL = 0
 07D7 SHADDY DINGLEMANTISSENADDITION
 07D7 SRYR SCHIEBT SINGLEZAHL UM A BITS RECHT
 0809 LOG BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
 0841 SMLT2 DINGLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
 0847 SMLTY DINGLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0897 SDIV10 SINGLEDIVISION DURCH 10D
 08A2 SDIVY SINGLEDIVISION: $Z = Z2 / Z1$
 093E SMLT10 SINGLEMULTIPLIKTION MIT 10D
 0955 RTEST1 TESTET REELLE ZAHL
 0964 FLOATA B-BIT-ZAHL MIT DIGN (BIT7) IN SINGLE UMWANDELN
 0977 RBS ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
 097B NEB NEGATIVEN WERT EINER ZAHL BILDEN
 0982 RNEB NEGATIVEN WERT EINER REELLEN ZAHL BILDEN
 098R SGN BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
 098D INTR WANDELT R IN 16-BIT-INTEGER UM (MIT SIGN)
 0994 TESTX TESTET ALLE NUMERISCHEN TYPEN
 099B ITESTX TESTET INTEGERZAHL
 09A4 SPUSHX RETTET SINGLE AUF STACK
 09D1 SLDIYC LAEDT SINGLE-KONSTANTE
 09B4 SLDIY TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
 09BF SLDIYX TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
 09C2 DLDYC LAEDT KONSTANTE
 09CB SLDCX SPEICHERT ZAHL ALS KONSTANTE
 09D2 MOVE TRANSPORTIERT WERT JEDEM TYP
 09D3 MOVEI NIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
 09F4 LDYX SPEICHERT WERT UM
 09FC LDYX SPEICHERT WERT UM
 0A03 POINTX ERNITTELT X-ADRESSE IN ADRESSENKETTE VOM TYPZ
 0A0C SCPIX SINGLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
 0A39 ICP INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2

0A49 DCPYC DOUBLEVERGLEICH Z1 UND KONSTANTE
 0A4F DCPYI DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
 0A7B DCPYI DOUBLEVERGLEICH: Z1 UND Z2
 0A7F CINT WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
 0A9A ILOIHL LADET ZAHL ALS INTEGER NACH X
 0A9D TYPXI TYPX = INTEGER
 0AB1 CSNGI WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
 0ACC ICSNGI INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 0ACF ICSNGH INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 0ADB CDBLI ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
 0AEC TYPXD TYPX = DOUBLE
 0AEF TYPXS TYPX = SINGLE
 0B26 FIX INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
 0B37 INT ERMITTELTE MACHT KLEINERE GANZE ZAHL
 0BAA INDEX MULTIPLIKATION (FUEHREND VERWALTUNG)
 0BC7 ISUB INTEGERSUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 0BD2 IADD INTEGERADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0BF2 IMUL INTEGERMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0C5B IMEG NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
 0C76 DSUB DOUBLESUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 0C77 DADD DOUBLEADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0D33 DNADD DOUBLENANTISSENADDITION
 0D45 DMSUB DOUBLENANTISSENSUBTRAKTION
 0D6A RLMA B SPEICHERZELLE RECHTS SCHIEBEN
 0D90 RRI SPEICHERBEREICH UM 1 BIT RECHTS SCHIEBEN
 0D97 RLN SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEBEN
 0DA1 DMLT DOUBLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0DDC DDIVIO DOUBLEDIVISION DURCH 100
 0DE5 DDIV DOUBLEDIVISION: $Z = Z1 / Z2$
 0E4D DMLTIO DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 100
 0E65 DVAL WANDELT STRING IN ZAHL (DOUBLE) UM
 0E6C LVAL WANDELT STRING IN ZAHL PASSENDEN TYPX UM
 0EFB CREAL WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM
 0F0A RMLTIO MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 100
 0F1B RDIVIO BIDIERT REELLE ZAHL DURCH 100
 0FB9 SADD SUMME BILDEN
 0FAT PRZMRI ' IN ' ZEILENUMMER AUSGEBEN
 0FAF PRZNR ZEILENUMMER AUSGEBEN
 0FBD USTR WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
 0FBE FSTR WANDELT ZAHL IN FORMATIERTEN STRING UM
 1269 FILL MULLEN IN BUFFER EINSCHREIBEN
 13E7 SQR BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
 13F2 POWER BERECHNET DIE POTENZ EINER ZAHL
 1439 EXP EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
 149A REINE1 BERECHNET REINE = $C1 * Z + C2 * Z^{23} + C3 * Z^{205}$
 14A9 REINE2 BERECHNET REINE = $C1 + C2 * Z + C3 * Z^{232} + C4 * Z^{205}$
 14C9 RND ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
 14F0 RRND REELLE ZUFALLSZAHL ERZEUGEN
 1541 COS COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
 1547 SIN SINUS-FUNKTION BERECHNEN
 15AB TAN TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
 15BD ATN ARCTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
 1AFB LPNT ZEILENZEIGER IM GANZEN PROGRAMMTXT ERNEuern
 1AFC LPNTP ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEuern
 1B10 LARG ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUEHREND LIST
 1B2C SLINE SUCHT ZEILE IM PROGRAMMTXT
 1BB3 IMLINA GIBT ' ? ' AUS UND ERWARTET EINGABE EINER ZEILE
 1BC0 ENCTXT ERZEUGT ZWISCHENCODE
 1C90 CPHOE RST 18-UP: VERGLEICHT HL UND DE
 1C96 CHECK RST 08-UP: SYNTAXCHECK
 1D7B CHARGE RST 10-UP: SUCHT MACHTSTES SIGNIFIKANTES ZEICHEN UND GIBT INFORMATIONEN UEBER ES
 1E30 LETTER TESTET OB ZEICHEN EIN BUCHSTABE
 1E45 INTXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND GANZZAHLIGEN WERT (< 32768) ERMITTELN
 1E4F DECLND STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 855360)
 1F05 SEDS SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
 1F07 SEGL SUCHT ZEILENENDE
 20F9 NEXT CR AUSGEBEN, WENN CURSOR NICHT IN POSITION 0
 20FE CR CR AUSGEBEN
 2335 EXPB AUSDRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
 2337 EXP AUSDRUCK AUSWERTEN
 2490 IDIV INTEGERDIVISION
 249F OPERND OPERANDEN FUEHREND AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN
 25D9 TYPCHK RST 20-UP: TESTET TYP DES X-REGISTER INHALTS
 260D SVAR VARIABLE IM TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
 27FB ILDIA ZAHL ALS INTEGER (OHNE GIBN) NACH X
 2819 C1TYPX WERT IM GEWUNTSCHTEN TYP UMWANDELN
 2857 STMPX ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IM VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
 2865 STRC STRINGKONSTANTE IN ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
 28A6 PRINTS DRUCKT EINEN STRING

28BF MRODM PLATZ FUER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
 2B01 INTXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
 2B1B IEXPA AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
 2B75 PRINTT DRUCKT TEXTSTRING
 2B7E BENTIT ERZEUGT AUS ZWISCHENCODES LESBAREN TEXT

ALPHABETISCH SORTIERT
 0977 ABS ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
 15BD ATN ARCUS TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
 022C BLINK SCHALTET STEAM IN BILDSCHIRMCKE UM
 03C2 CALL RUFT I/O-ROUTINEN UEBER DCB AUF
 01FE CASNO DECODIERT CASSETTENRECORDERNR. UND SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
 01FB CASOFF CASSETTENRECORDER AUSSCHALTEN
 0215 CASOM SCHALTET CASSETTENRECORDER EIN
 0A0B COBLI ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
 1C7A CHECK RST 0B-UP: SYNTAXCHECK
 1B7B CHRGET RST 10-UP: SUCHT NAECHSTES SIGNIFIKANTES ZEICHEN UND GIBT INFORMATIONEN UEBER ES
 0A7F CINT WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
 01C9 CLS BILDSCHIRM WIRD BELDESCHT
 1541 COS COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
 1C90 CPMLDE RST 1B-UP: VERGLEICHT HL UND DE
 20FE CR CR AUSGEBEN
 0E7B CREAL WANDELT ZAHL IN SINGLE ODER DOUBLE UM
 0A01 CSNGX WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
 034B CURPOS ERMITTELT CURSORPOSITION IN DER ZEILE
 2B19 CXTYP WERT IN GEWUNSCHEM TYP UMWANDELN
 0C77 OADD DOUBLEADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0A49 DCPIC DOUBLEVergleich Z1 UND KONSTANTE
 0A4F DCPYX DOUBLEVergleich: Z1 UND Z2
 0A7B DCPYX DOUBLEVergleich: Z1 UND Z2
 0DE5 ODIV DOUBLEDIVISION: $Z = Z1 / Z2$
 00DC ODIVIO DOUBLEDIVISION DURCH 100
 1E4F DECLNO STRING IN ZAHL UMWANDELN (GANZE ZAHL < 65530D)
 0060 DELAY ZEITSCHLEIFE
 0D33 DMADD DOUBLEMANTISSENADDITION
 0DA1 DMLT DOUBLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0E4D DMLTIO DOUBLEMULTIPLIKATION MIT 100
 0D45 DMSUB DOUBLEMANTISSEN SUBTRAKTION
 0C70 DSUB DOUBLESUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 0E65 OVAL WANDELT STRING IN ZAHL (DOUBLE) UM
 1B00 ENCTIT ERZEUGT ZWISCHENCODE
 2337 EXP AUSDRUCK AUSWERTEN
 1439 EXP EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
 2335 EXPB AUSDRUCK AUSWERTEN DER MIT KLAMMER BEGINNT
 1269 FILLO NULLEN IM BUFFER EINSCHREIBEN
 0B26 FIX INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
 0964 FLOATA 8-BIT-ZAHL MIT SIGN (BIT7) IN SINGLE UMWANDELN
 0FBE FSTR WANDELT ZAHL IM FORMATIERTEN STRING UM
 2B7E GENTIT ERZEUGT AUS ZWISCHENCODES LESBAREN TEXT
 0A0B HERE ERMITTELT STAND DES PC
 0B02 IADD INTEGERADDITION: $Z = Z1 + Z2$
 0A39 ICP INTEGERVERGLEICH: Z1 UND Z2
 0ACF ICSNGX INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 0ACC ICSNGX INTEGER IN SINGLE UMWANDELN
 2490 IDIV INTEGERDIVISION
 2B1B IEXPA AUSDRUCK AUSWERTEN, ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN (< 256D)
 27FB ILDIA ZAHL ALS INTEGER (OHNE SIGN) NACH X
 0A9A ILDIX LAEDT ZAHL ALS INTEGER NACH X
 0BF2 IMLT INTEGERMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 0509 INBUFF EINGABE EINER ZEILE IN DEN BUFFER
 002B INCH TASTATURABFRAGE
 035B INCH2 SIEHE INCH
 0049 INCHW TASTATURABFRAGE (WARTET BIS EINE NEUE TASTE BEDRUECKT WIRD)
 03B4 INCHW2 SIEHE INCHW
 0BAA INDEI MULTIPLIKATION (FUER FELDVERWALTUNG)
 0C5B INEG NEGATIVEN WERT EINER INTEGERZAHL
 0293 INTR CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES LESEN
 02B4 INIT CASSETTENRECORDER AN UND SYNCHRONBYTES AUFZEICHEN
 1B83 INLINA GIBT '?' AUS UND ERWARTET EINGABE EINER ZEILE
 0361 INLINE LIEST ZEILE VOM TASTATUR IN I/O-BUFFER
 0B37 INT ERMITTELT NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
 09B0 INTA WANDELT A IN 16-BIT-INTEGER UM (MIT SIGN)
 2B01 INTXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND ERGEBNIS IN INTEGER UMWANDELN
 1E45 INTXP AUSDRUCK AUSWERTEN UND BANZZAHLEN WERT (< 32768D) ERMITTELN
 05C7 ISUB INTEGERSUBTRAKTION: $Z = Z1 - Z2$
 099B ITESTX TESTET INTEGERZAHL
 1B10 LARG ANALYSIERT ZWEI ARGUMENTE FUER LIST
 09F4 LDY SPEICHERT WERT UM

09FC LDYX SPEICHERT WERT UM
 1E3D LETTER TESTET OB ZEICHEN EIN BUCHSTABE
 0B09 LOG BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
 1AF8 LPMT ZEILENZEIGER IN GANZEN PROGRAMMTEXT ERNEuern
 1AFC LPNTP ZEILENZEIGER TEILWEISE ERNEuern
 0E6C LVAL WANDELT STRING IN ZAHL PASSENDEN TYP5 UM
 09D2 MOVE TRANSPORTIERT WERT JEDEN TYP
 09D3 MOVEI WIE MOVE BEI VERTAUSCHTEN ZEIGERN
 2BDF MROOM PLATZ FUER STRING IN STRINGSPACE MACHEN
 097B NEG NEGATIVEN WERT EINER ZAHL BILDEN
 20F9 NEXTL CR AUSGEBEN, WENN CURSOR NICHT IN POSITION 0
 249F OPERND OPERANDEN FUER AUSDRUCKSANALYSE AUSWERTEN
 0033 OUTCH AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN BILDSCHIRM
 033A OUTCH2 GIBT ZEICHEN AUF DEM BILDSCHIRM AUS
 032A OUTCHF GIBT ZEICHEN AUF BILDSCHIRM, PRINTER ODER CASSETTE AUS
 0A03 PRINTX ERMITTELT X-ADRESSE IN ABHANGIGKEIT VON TYP1
 0221 PORTCT STEUERT PORT 255D
 13F2 POWER BERECHNET DIE POTENZ EINER ZAHL
 0394 PRCR CR AUF DRUCKER AUSGEBEN
 003B PRINT AUSGABE EINES ZEICHENS AUF DEN DRUCKER
 039C PRINTI ZEICHEN AUF DRUCKER AUSGEBEN
 2BAA PRINTS DRUCKT EINEN STRING
 2B75 PRINTT DRUCKT TEXTSTRING
 05D1 PRDY TESTET OB DRUCKER BEREIT
 0FAF PRZR ZEILENNUMMER AUSGEBEN
 0FA7 PRZNR1 * IN * ZEILENNUMMER AUSGEBEN
 01B9 PULSE GIBT IMPULS AUF CASSETTE AUS
 0F1B RDIV10 DIVIDIERT REELLE ZAHL DURCH 10D
 0235 READB Liest BYTE VOM CASSETTE
 0241 READD1 Liest BIT VOM CASSETTE
 0296 READS Liest SYNCHRONISATION
 0314 READN Liest WORT (LSB, MSB) VOM CASSETTE
 149A REIHE1 BERECHNET REIHE = $C1 * Z + C2 * Z^{*3} + C3 * Z^{*5}$
 14A9 REIHE2 BERECHNET REIHE = $C1 + C2 * Z + C3 * Z^{*2} + C4 * Z^{*3}$
 021E RESINP SETZT DEN EINGABEPORIT BIT 7 VOM PORT 255D ZURUECK
 03B8 RESPR AUSGABE-FLAG AUF DISPLAY UND CR AUF DRUCKER, WENN DRUCKKOPF NICHT IN POSITION 0
 0D97 RLH SPEICHERBEREICH UM EIN BIT LINKS SCHIEBEN
 0D6A RLMA B SPEICHERZELLEN RECHTS SCHIEBEN
 0FOA RMLT10 MULTIPLIZIERT REELLE ZAHL MIT 10D
 14C9 RND ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
 09B2 RNES NEGATIVEN WERT EINER REELLEN ZAHL BILDEN
 077B RNUL REELLE ZAHL = 0
 14F0 RRND REELLE ZUFALLSZAHL ERZEUGEN
 0D90 RRI SPEICHERBEREICH UM 1 BIT RECHTS SCHIEBEN
 0955 RTESTX TESTET REELLE ZAHL
 070B SADD2 SINGLEADDITION: $Z = Z1 + 0.5$
 0F89 SADDA SUMME BILDEN
 070B SADD SINGLEADDITION: $Z = C + Z1$
 0716 SADDY SINGLEADDITION: $Z = Z2 + Z1$
 0A0C SCPXY SINGLEVERGLEICH: $Z1$ UND $Z2$
 0B97 SDIV10 SINGLEDIVISION DURCH 10D
 0BA2 SDIVY SINGLEDIVISION: $Z = Z2 / Z1$
 1F07 SEOL SUCHT ZEILENENDE
 1F05 SEOS SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
 09BA SGN BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
 1547 SIN SINUS-FUNKTION BERECHNEN
 09CB SLDCX SPEICHERT ZAHL ALS KONSTANTE
 09BA SLDX TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
 09B1 SLDX LAEDT SINGLE-KONSTANTE
 09C2 SLDYC LAEDT KONSTANTE
 09BF SLDYX TRANSPORTIERT SINGLE ZAHL
 1B2C SLINE SUCHT ZEILE IN PROGRAMMTEXT
 07B7 SHADDY SINGLEMULTIPLIKATION
 093E SMLT10 SINGLEMULTIPLIKATION MIT 10D
 0B41 SMLT2 SINGLEMULTIPLIKATION MIT LOG (2)
 0B47 SMLTY SINGLEMULTIPLIKATION: $Z = Z1 * Z2$
 09A4 SPUSHX RETTET SINGLE AUF STACK
 13E7 SDR BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
 07D7 GRYR SCHIEBT SINGLEZAHL UM A BITS RECHTS
 0710 SSUBC SINGLESUBTRAKTION: $Z = C - Z1$
 0713 SSUBY SINGLESUBTRAKTION: $Z = Z2 - Z1$
 2B57 STMP5 ERMITTELT STRINGSPACEADRESSE UND LEGT SIE IN VORL. ZWISCHENSPEICHER AB
 2B65 STRC STRINGKONSTANTE IM ZWISCHENSPEICHER UND X UEBERNEHMEN
 260D SVAR VARIABLE IN TABELLE SUCHEN UND EINRICHTEN, WENN NICHT VORHANDEN
 15AB TAN TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
 0994 TESTY TESTET ALLE NUMERISCHEN TYPEN
 25D9 TYPCHK RST 20-UP: TESTET TYP DEG X-REGISTER INHALTS
 0AEC TYP10 TYP1 = DOUBLE
 0A9D TYPX1 TYP1 = INTEGER

0AEF	TYPIS	TYPIS = SINGLE
0FDD	USTR	WANDELT ZAHL IN UNFORMATIERTEN STRING UM
0261	WRDTM	SCHREIBT BYTE ZWEIMAL AUF CASSETTE
0264	WRITB	SCHREIBT BYTE AUF CASSETTE
02B7	WRITES	SCHREIBT SYNCHRONBYTES (2550 & 0 UND A5)

 * BASICANWEISUNGEN UND -FUNKTIONEN *

NACH ADRESSEN SORTIERT

0132	POINT-FUNKTION	ERNITTELT, OB GRAPHIKPUNKT BESETZT IST
0135	SET-ANWEISUNG	SETZT GRAPHIKPUNKT
0138	RESET-ANWEISUNG	LÖSCHT GRAPHIKPUNKT
019D	INKEY-FUNKTION	TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
01C9	CLS-ANWEISUNG	BILDSCHIRM WIRD BELEBZT
01D3	RANDOM-ANWEISUNG	INITIALISIERUNG DES ZUFALLSZAHLGENERATORS
02B2	SYSTEM-BEFEHL	LIEST SYSTEM-TAPES UND STARTET SIE
0809	LOG-FUNKTION	BERECHNET NATUERLICHEN LOGARITHMUS
0977	ABS-FUNKTION	ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
098A	SGN-FUNKTION	BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
0A7F	CINT-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
0AB1	CSNG-FUNKTION	WANDELT ZAHL IN SINGLE UM
0ADB	CDL-FUNKTION	ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
0B26	FIX-FUNKTION	INT OHNE BERUECKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
0B37	INT-FUNKTION	ERNITTELTE NAECHST KLEINERE GANZE ZAHL
13E7	SQR-FUNKTION	BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
1439	EXP-FUNKTION	EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
14C9	RND-FUNKTION	ERZUEUGT EINER ZUFALLSZAHL
1541	COS-FUNKTION	COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
1547	SIN-FUNKTION	SINUS-FUNKTION BERECHNEN
15AB	TAN-FUNKTION	TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
15BD	ATN-FUNKTION	ARCUSTANGENS-FUNKTION BERECHNEN
1B49	NEW-BEFEHL	ALLES LOESCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
1CA1	FOR-ANWEISUNG	NIEDERHOLUNGSANWEISUNG
1D91	RESTORE-ANWEISUNG	DATAEIGER ZURUECKSETZEN
1DAE	END-ANWEISUNG	BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG
1DE4	CONT-ANWEISUNG	NIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFUEHRUNG NACH BREAK ODER ERROR
1DF7	TRON-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AN
1DFB	TROFF-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AUS
1E00	DEFSTR-ANWEISUNG	STRINGVARIABLEN DEFINIEREN
1E03	DEFINT-ANWEISUNG	INTERGVARIABLEN DEFINIEREN
1E06	DEFSNG-ANWEISUNG	SINGLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E09	DEFDBL-ANWEISUNG	DOUBLEVARIABLEN DEFINIEREN
1E7A	CLEAR-ANWEISUNG	VARIABLEN LOESCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
1EA3	RUN-ANWEISUNG	PROGRAMM STARTEN
1EB1	BOSUB-ANWEISUNG	UNTERPROGRAMMAUFRUF
1EC2	GOTO-ANWEISUNG	UNBEDINGTER SPRUNG
1EDE	RETURN-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VOM UNTERPROGRAMM
1F05	DATA-ANWEISUNG	SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
1F07	ELSE-ANWEISUNG	SUCHT ZEILENENDE
1F21	LET-ANWEISUNG	WERTZUEISUNG
1F6C	DN-ANWEISUNGEN	VERWEISUNGS-ANWEISUNGEN
1FAF	RESUME-ANWEISUNG	RUECKSPRUNG VOM ERROR-TRAP
200B	AUTO-BEFEHL	AUTOMATISCHE ZEILENNUMMERIERUNG
2039	IF-ANWEISUNG	BEDINGTE ANWEISUNG
2067	LPRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF DRUCKER
206F	PRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF BILDSCHIRM
219A	INPUT-ANWEISUNG	EINGABE-ANWEISUNG
21EF	READ	DATEN AUS PROGRAMMTEXT LESEN
22B6	NEXT-ANWEISUNG	NIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-NEXT-SCHLEIFE
24CF	ERR-FUNKTION	ERGIBT DEN LETZTEN FEHLERCODE
24DD	ERL-FUNKTION	ERGIBT LETZTE FEHLERZEILE
24EB	VARPTR-FUNKTION	ERGIBT VARIABLENADRESSE IN VARTAB
260B	DIM-ANWEISUNG	FELDER EINRICHTEN
27C9	MEM-FUNKTION	ERGIBT GROSSE DES FREIEN SPEICHERS
27B4	FRE-FUNKTION	ERGIBT GROSSE DES FREIEN SPEICHERS ODER DER FREIEN STRINGSPACE
27F5	PDS-FUNKTION	ERGIBT CURSORPOSITION
27FE	USR-FUNKTION	RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
2834	STR-FUNKTION	ZAHL IN STRING UMFORMEN
2A03	LEN-FUNKTION	ERGIBT LAENGE EINES STRINGS
2A0F	ASC-FUNKTION	ERGIBT ASCII-CODE DES ERSTEN ZEICHENS EINES STRINGS
2A1F	CHR-FUNKTION	ERZUEBT 1-BYTE STRING MIT ZEICHEN DESSEN ASCII-CODE DEN ARGUMENT ENTSPRICHT
2A2F	STRING\$-FUNKTION	ERZUEBT STRING AUS N BLEICHEN ZEICHEN
2A61	LEFT-FUNKTION	LINKEN TEIL EINES STRINGS ABTRENNNEN
2A91	RIGHT-FUNKTION	TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB
2A9A	MID-FUNKTION	MITTLEREN TEIL EINES STRINGS ABTRENNNEN
2AC5	VAL-FUNKTION	STRING IN ZAHL UMWANDELN
2AEF	INP-FUNKTION	EINGABEPORT LESEN
2AFB	OUT-ANWEISUNG	WERT AUF AUSGABEPORT AUSGEBEN
2B29	LIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF DRUCKER
2B2E	LIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTING AUF BILDSCHIRM

2BC6 DELETE-BEFEHL	PROGRAMMZEILEN LÖSCHEN
2BF5 CSAVE-BEFEHL	PROGRAMM AUF CASSETTE AUFSCHREIBEN
2C1F CLOAD-BEFEHL	PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
2CAA PEEK-FUNKTION	INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
2CB1 POKE-ANWEISUNG	WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
2CBD USING-ANWEISUNG	FORMATIERTE AUSGABE
2E60 EDIT-BEFEHL	ZEILENEDITOR FÜR PROGRAMMZEILEN

ALPHABETISCH SORTIERT

0977 ABS-FUNKTION	ABSOLUT WERT EINER ZAHL BILDEN
2A0F ASC-FUNKTION	ERGIBT ASCII-CODE DES ERSTEN ZEICHENS EINES STRINGS
158D ATN-FUNKTION	ARCUS-TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
2008 AUTO-BEFEHL	AUTOMATISCHE ZEILENUMMERIERUNG
0ADB CDBL-FUNKTION	ZAHL IN DOUBLE UMWANDELN
2A1F CHR\$-FUNKTION	ERZEUGT 1-BYTE STRING MIT ZEICHEN DESSEN ASCII-CODE DEM ARGUMENT ENTSpricht
0A7F CINT-FUNKTION	MANDELT ZAHL IN 16-BIT INTEGER UM
1E7A CLEAR-ANWEISUNG	VARIABLEN LÖSCHEN UND STRINGSPACE DEFINIEREN
2C1F CLOAD-BEFEHL	PROGRAMM VON CASSETTE LADEN
01C9 CLS-ANWEISUNG	BILDSCHIRM WIRD GELEERT
1DE4 CMT-ANWEISUNG	NIEDERAUFNAHME DER PROGRAMMAUSFÜHRUNG NACH BREAK ODER ERROR
1541 COS-FUNKTION	COSINUS-FUNKTION BERECHNEN
2BF5 CSAVE-BEFEHL	PROGRAMM AUF CASSETTE AUFSCHREIBEN
0AB1 CSNG-FUNKTION	MANDELT ZAHL IN SINGLE UM
1F05 DATA-ANWEISUNG	SUCHT ENDE DER ANWEISUNG
1E09 DEFB\$-ANWEISUNG	DOUBLE-VARIABLEN DEFINIEREN
1E03 DEFINT-ANWEISUNG	INTEGER-VARIABLEN DEFINIEREN
1E06 DEFSNG-ANWEISUNG	SINGLE-VARIABLEN DEFINIEREN
1E00 DEFSTR-ANWEISUNG	STRING-VARIABLEN DEFINIEREN
2BC6 DELETE-BEFEHL	PROGRAMMZEILEN LÖSCHEN
2608 DIM-ANWEISUNG	FELDER EINRICHTEN
2E60 EDIT-BEFEHL	ZEILENEDITOR FÜR PROGRAMMZEILEN
1F07 ELSE-ANWEISUNG	SUCHT ZEILENENDE
1DAE END-ANWEISUNG	BEENDIGUNG DER PROGRAMMAUSFÜHRUNG
24DD ERL-FUNKTION	ERGIBT LETZTE FEHLERZEILE
24CF ERR-FUNKTION	ERGIBT DEN LETZTEN FEHLERCODE
1439 EXP-FUNKTION	EXPONENTIALFUNKTION EINER ZAHL BESTIMMEN
0B26 FIX-FUNKTION	INT OHNE BERÜCKSICHTIGUNG DES VORZEICHENS
1CA1 FOR-ANWEISUNG	NIEDERHOLUNGSANWEISUNG
2B74 FRE-FUNKTION	ERGIBT GRÖSSE DES FREIEN SPEICHERS ODER DER FREIEN STRINGSPACE
1E81 GOSUB-ANWEISUNG	UNTERPROGRAMMAUFRUF
1EC2 GOTO-ANWEISUNG	UNBEDINGTER SPRUNG
2039 IF-ANWEISUNG	BEDINGTE ANWEISUNG
019D INKEY\$-FUNKTION	TASTATURABFRAGE OHNE PROGRAMMSTOP
2AEF INP-FUNKTION	EINGABEPORTRÄT LESEN
219A INPUT-ANWEISUNG	EINGABE-ANWEISUNG
0B37 INT-FUNKTION	ERMittelte NÄCHST KLEINERE GANZE ZAHL
2A61 LEFT\$-FUNKTION	LINKEN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
2A03 LEN-FUNKTION	ERGIBT LÄNGE EINES STRINGS
1F21 LET-ANWEISUNG	WERTZUWEISUNG
2B2E LIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTUNG AUF BILDSCHIRM
2B29 LLIST-BEFEHL	PROGRAMMLISTUNG AUF DRUCKER
0B09 LOG-FUNKTION	BERECHNET NATÜRLICHEN LOGARITHMUS
2067 LPRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF DRUCKER
27C9 MEM-FUNKTION	ERGIBT GRÖSSE DES FREIEN SPEICHERS
2A9A MID\$-FUNKTION	MITTLEREN TEIL EINES STRINGS ABTRENNEN
1B49 MEN-BEFEHL	ALLES LÖSCHEN (DIE STRINGSPACEDEFINITION BLEIBT ERHALTEN)
22B6 NEXT-ANWEISUNG	NIEDERHOLUNGSANWEISUNG BEI FOR-NEXT-SCHLEIFE
1F6C ON-ANWEISUNGEN	VERZWEIGUNGS-ANWEISUNGEN
2AFB OUT-ANWEISUNG	WERT AUF AUSGABEPORTRÄT AUSGEBEN
2CAA PEEK-FUNKTION	INHALT EINER SPEICHERZELLE LADEN
0132 POINT-FUNKTION	ERMITTELT, OB GRAPHIKPUNKT BESETZT IST
2CB1 POKE-ANWEISUNG	WERT IN SPEICHERZELLE SCHREIBEN
27F5 POS-FUNKTION	ERGIBT CURSORPOSITION
206F PRINT-ANWEISUNG	AUSGABE AUF BILDSCHIRM
01D3 RANDOM-ANWEISUNG	INITIALISIERUNG DES ZUFALLSZAHLENGENERATORS
21EF READ	DATEN AUS PROGRAMMTEXT LESEN
0138 RESET-ANWEISUNG	LÖSCHT GRAPHIKPUNKT
1D91 RESTORE-ANWEISUNG	DATAZEIGER ZURÜCKSETZEN
1FAF RESUME-ANWEISUNG	RÜCKSPRUNG VON ERROR-TRAP
1E9E RETURN-ANWEISUNG	RÜCKSPRUNG VOM UNTERPROGRAMM
2A91 RIGHT\$-FUNKTION	TRENNT RECHTEN TEIL EINES STRINGS AB
14C9 RND-FUNKTION	ERZEUGUNG EINER ZUFALLSZAHL
1E43 RUN-ANWEISUNG	PROGRAMM STARTEN
0135 SET-ANWEISUNG	SETZT GRAPHIKPUNKT
09BA SGN-FUNKTION	BILDET DIE SGN-FUNKTION EINER ZAHL
1547 SIN-FUNKTION	SINUS-FUNKTION BERECHNEN
13E7 SQR-FUNKTION	BILDET DIE WURZEL EINER ZAHL
2B36 STR\$-FUNKTION	ZAHL IN STRING UMFORMEN

2A2F	STRING8-FUNKTION	ERZEUGT STRING AUS N GLEICHEN ZEICHEN
0282	SYSTEM-BEFEHL	LIEST SYSTEM-TAPES UND STARTET SIE
15A8	TAN-FUNKTION	TANGENS-FUNKTION BERECHNEN
1DF8	TROFF-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AUS
1DF7	TRON-ANWEISUNG	TRACE-FUNKTION AN
2CDD	USING-ANWEISUNG	FORMATIERTE AUSGABE
27FE	USR-FUNKTION	RUFT MASCHINENPROGRAMME AUF
2AC5	VAL-FUNKTION	STRING IN ZAHL UMWANDELN
24EB	VARPTR-FUNKTION	ERGIBT VARIABLENADRESSE IN VARTAB

 * AUFZEICHNUNGSFORMATE AUF CASSETTE *

JEDES BIT AUF CASSETTE BESTEHT AUS MINDESTENS EINEM TAKTIMPULS UND EINEM WEITEREM IMPULS FÜR JEDES H-BIT.
 1 BYTE WIRD BIT-SERIELL BEGINNEND MIT DEM HÖCHSTWERTIGSTEN BIT AUF CASSETTE AUFGEZEICHNET.

SYSTEMFILES:

VORSPANN (2550 NULLBYTES)
 SYNCHRONISATION (A5)
 FILENAMEBLOCK: FILENAMEHEADER (55)
 6 BYTES FILENAME
 N DATENBLOCKE: DATAHEADER (3C)
 BLOCKLÄNGE (1-256D, 0 ENTSPRICHT 256D)
 BLOCKANFANGSADRESSE (LSB/MSB)
 DATENBYTES
 8-BIT-PRUEFSUMME ÜBER BLOCKANFANGSADRESSE UND ALLE DATENBYTES
 ENTRYPOINTBLOCK: ENTRYPOINTHEADERCODE (7B)
 ENTRYPOINT (LSB/MSB)
 (VOR JEDEM BLOCK KÖNNEN BELIEBIG VIELE BYTES EINGEFÜGT WERDEN, DIE BEIM LESEN IGNORIERT WERDEN.)

BASICFILES:

VORSPANN (2550 NULLBYTES)
 SYNCHRONISATION (A5)
 FILENAMEHEADER (3 & D3)
 FILENAME (1 BYTE)
 BASICPROGRAMM (WIE IM SPEICHER, EINSCHLIESSLICH 0000-ZEILENZEIGER)
 (VOR DEM FILENAMEHEADER KÖNNEN BELIEBIG VIELE BYTES EINGEFÜGT WERDEN, DIE BEIM LESEN IGNORIERT WERDEN.)

(ZUSATZ LHM TRS-BO-BOM-LISTING)

1) DRUCKERADRESSE VON 37E2 NACH FD
2) KASSETTENREKORDERANNAHME VON 37E4 NACH FE.

[illegible]

ISBN 3-925074-01-5